This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Princeton University Library
32101 049995606

Restored through
a grant from

he Cartwright Foundation

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Academie de l'Industrie agricole, manufacturiere et commerciale zu Paris, der Societe industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbevereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Neue Folge. Zweiunddreißigster Band.

Jahrgang 1841.

Mit VI Kupfertafeln, mehreren Tabellen, und dem Namen- und Sachregister.

Stuttgart und Tübingen.

Druk und Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Academie de l'Industrie agricole, manufacturiere et commerciale zu Paris, der Societe industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der markischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbevereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Zweiundachtzigster Band.

Jahrgang 1841.

Mit VI Kupfertafeln, mehreren Tabellen, und dem Namen- und Sachregister.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt des zweiundachtzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Verbesserungen in der Construction der Oefen und Kessel, worauf sich Charles Wye Williams zu Liverpool, am 17. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 1

II. Arthur's und Eddy's Apparat, um Pumpen aus den Bergwerken zu schaffen. Mit Abbildungen auf Tab. I. 5

III. Ueber die zwekmäßigste Construction der Schnellwaage; von Dr. Mohr. 6

IV. Verbesserungen in der Construction des Cabriolets, worauf sich John Maugham in Connaught Terrace, Edgeware Road, in der Grafschaft Middlesex, am 20. Sept. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 10

V. Verbesserungen an Eggen, worauf sich William Armstrong, Pächter in Hawnes bei Ampthill in der Grafschaft Bedford, am 30. Mai 1839, ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 14

VI. Verbesserte Decatirwalze für Wollentücher, worauf sich Edwin Hoare, Tuchmacher in Stonehouse in der Grafschaft Gloucester, am 1. Okt. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. . 15

VII. Beschreibung einer einfachen und billigen Camera clara zum Zeichnen von Blumen und anderen kleinen Gegenständen, von Hrn. Robison, Secretär der Royal Society in Edinburg. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 16

VIII. Bericht des Hrn. Francoeur über einen von Hrn. Burnier erfundenen Apparat zum perspectivischen Zeichnen von Gegenständen nach der Natur. Mit Abbildungen auf Tab. I. 17

IX. Cooke's und Wheatstone's elektrischer Telegraph. Mit Abbildungen auf Tab. I. 20

X. Ueber die Anfertigung der Hartwalzen von Gußeisen, nach der Methode der kaiserl. russischen Gießerei zu Kamensk. Mit Abbildungen auf Tab. I. 30

XI. Verbesserungen in der Fabrication des Stabeisens, worauf sich William Neale Clay, von Flimby, in der Grafschaft Cumberland, am 31. März 1841 ein Patent ertheilen ließ 40

XII. Neue Legirung zum Verzinnen der Metalle, worauf sich Walter Richardson, in Regent Street, in der Grafschaft Middlesex, und George Mott Braithwaite, in Manor Street, Chelsea, am 17. Sept. 1840 ein Patent ertheilen ließen 43

472219 (RECAP)

Digitized by Google

Seite

XIII. Ueber verbesserte Talglichter-Fabrication; von F. Tritschler jun. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 44

XIV. Ueber das Leimen des Papiers in der Masse 48

XV. Ueber den Ursprung, die Fabrication und die Zusammensezung des Lakmus, wie es im Handel vorkommt; von M. Amadäus Gélis 50

XVI. Ueber Stoklak, Lak Dye ꝛc. von Faber 62

XVII. Ueber die Weingährung; von Theodor v. Saussure . . 65

XVIII. Verbesserungen in der Brodbereitung, worauf sich Pierre Dufaure de Montmirail, im Panton-square, Haymarket, London, am 2. Jun. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 69

XIX. Verbesserungen im Pflastern der Landstraßen, aller Arten Wege und Flächen, worauf sich William Freeman in Millbank Street in der Grafschaft Middlesex, am 7. Sept. 1840 ein Patent ertheilen ließ 70

XX. Ueber eine neue Art Pflasterung; von Hrn. Polonceau . . 71

XXI. Miszellen.

Seguier, über die Explosion des Dampfschiffes Julie, nebst einem Vorschlag zur Verhütung ähnlicher Unglüksfälle. S. 73. Englische Maschinenschmiere. 74. Jurgensen's Thermometeruhr für mittlere Temperaturen. 75. F. S. Allamand's Mittel gegen die Oxydation des Eisens. 75. Auflöslichkeit der Kieselerde im Wasserdampf. 76. Verbesserung in der Phosphorbereitung. 76. Neue, einfache Methode, Kupfer und Messing auf sogenanntem nassem Wege mit Platin zu überziehen. 77. Ueber Verzinnung und Verzinkung des Kupfers und Meissings auf nassem Wege. 77. Ueber die nährende Eigenschaft der Gallerte. 78. Heilung der Muscardine durch das Fütterungsregime für die Seidenwürmer. 78. Neues System der Seidenspinnerei mit Anwendung des Kohlenwasserstoffgases statt des Wasserdampfs. 79. Ueber die Erdeichel und ihre Cultur auf Steppen behufs der Oehlgewinnung; von M. V. Chese. 80.

Zweites Heft.

Seite

XXII. Pilbrow's condensirende Cylinder-Dampfmaschine. Mit Abbildungen auf Tab. II. 81

XXIII. Adcock's Bericht über seine Wasserhebmaschine. 87

XXIV. Apparate zum Messen der Geschwindigkeit der Schiffe und des Wassers, worauf sich Thomas Robinson Williams, in Cheapside in der City von London, am 27. Junius 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 94

XXV. Berney's sich federnder Schaft an Schießgewehren. Mit Abbildungen auf Tab. II. 99

XXVI. M'Cririck's verbessertes Percussions-Gewehrschloß. Mit einer Abbildung auf Tab. II. 100

XXVII. Verbesserungen im Schlichten der zu Geweben bestimmten Kette und in dem dazu erforderlichen Mechanismus, worauf sich William Forrester, in Levern Mill, Grafschaft Renfrew, am 11. März 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 102

Digitized by Google

Seite

XXVIII. Verbesserungen in der Papierfabrication, worauf sich Thomas Barrat, Papierfabrikant in Sommerset, am 25. November 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . . 104

XXIX. Botten's verbesserter Gasmesser. 105

XXX. Ueber Grubenbeleuchtung und tragbare Luftreservoirs, nebst Beschreibung der Dumesnil'schen Sicherheitslampe; von Hrn. Combes. Mit einer Abbildung auf Tab. II. 109

XXXI. Ueber Fabrication und Raffinirung des Borax; von Payen. Mit Abbildungen auf Tab. II. 116

XXXII. Ueber Elkington's Vergoldung auf nassem Wege. . . 122

XXXIII. Verfahrungsarten zum Versilbern und Vergolden des Kupfers, Messings, Eisens ꝛc., worauf sich George Richards Elkington und Henry Elkington in Birmingham, am 25. März 1840 ein Patent ertheilen ließen. 124

XXXIV. Ueber die leichte Gewinnung eines ungemein zarten, besonders zu Anfertigung Osann'scher Kupfer-Abdrücke sich eignenden Kupfer- und Silberstaubes, von Böttger. 127

XXXV. Beiträge zur Galvanoplastik, von Gerlach. . . . 128

XXXVI. Werdet's Verfahren Wollentuch mit Krapp zu färben, ohne daß es weißen Schnitt erhält. 133

XXXVII. Ueber den Dünger und den relativen Werth der verschiedenen Düngerarten; von Bouffingault und Payen. . . . 134

XXXVIII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 26. Junius bis 27. August 1841 in England ertheilten Patente. S. 147. Geschichte und gegenwärtiger Zustand der mechanischen Flachsspinnerei in Frankreich. 149. Ueber die Caloriferes genannten Oefen. 152. Ueber die Gewinnung des Indigo's aus dem Polygonum tinctorium. 153. Ueber arsenikhaltige Salzsäure. 153. Chinesisches Steinmehl. 154. Die Speisefabrik in Leith. 155. Litteratur. a) Deutsche 156. b) Französische 159.

Drittes Heft.

Seite

XXXIX. Die Dampfmaschine von C. Faivre mit Kugelgelenk, mit Hochdruk, einfacher Wirkung und Absperrung. Mit Abbildungen auf Tab. III. 161

XL. Verbesserungen an den Drehscheiben der Eisenbahnen, auch auf Möbelrollen u. s. w. anwendbar, worauf sich Elias Robinson Handcock, Esq. in Birmingham, am 28. Dec. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 166

XLI. Ueber eine neue Form von Eisenbahn-Schienenstühlen und eine verbesserte Befestigungsmethode derselben. Von Charles May . 168

XLII. Bericht über Versuche hinsichtlich des der Zugkraft entgegenwirkenden Widerstandes auf Eisenbahnen. Von Edward Woods . 171

Digitized by Google

Seite

XLIII. Maschine zum Reinigen und Ausbessern der Straßen und Wege, worauf sich Joseph Whitworth, Ingenieur zu Manchester, am 15. April 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. III. 177

XLIV. Verfahren und Maschinen zur Fabrication von sogenanntem Filztuch, worauf sich William Hirst, Tuchmacher zu Leeds, am 24. Sept. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . 181

XLV. Versuche über die Dumesnil'sche Sicherheitslampe; von Gruner. Mit Abbildungen auf Tab. III. 184

XLVI. Ueber das Pressen bleierner Röhren; von Karmarsch . . 186

XLVII. Anwendung der galvanischen Kupferfällung zur Verfertigung, zum Ausbessern und Graviren von Walzen und anderen Formen zum Bedruken von Kattunen ꝛc., worauf sich Jos. Lockett, Ingenieur in Manchester, am 27. Aug. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 188

XLVIII. Methoden Lichtbilder darzustellen, worauf sich William Henry Talbot Esq., in Lacock Abbey, Grafschaft Wilts, am 8. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließ 192

XLIX. Ueber Bleiweiß und Bleiweißfabrication, von Professor Schnbarth 193

L. Ueber von selbst entstehende Feuersbrünste und Selbstentzündungen; von Hrn. A. Chevallier 198

LI. Ueber das Dörren des Holzes, besonders zum Hohofenbetrieb. Von v. Balascheff 220

LII. Ueber den Schall im Wasser; ein Schreiben des Hrn. Daniel Colladon an Hrn. Arago 226

LIII. Ueber galvanoplastische Dendriten; von Gustav Preuß, Ingenieur des Locomotivenbaues in Köln 231

LIV. Miszellen.

Verzeichniß der vom 4. bis 23. Sept. 1841 in England ertheilten Patente. S. 232. Die Great-Western-Eisenbahn. 234. Ueber das neue Filztuch. 235. Ueber die Verhinderung der Bleikolik bei den an Jacquard-Stühlen beschäftigten Webern; von Hrn. Dalmenesche. 236. Samuel Clegg, über Gasbeleuchtung. 237. Grove's Verfahren die Daguerre'schen Lichtbilder auf galvanischem Wege zu ätzen. 238. Claudet's Verfahren die Metallplatten für Lichtbilder zu jodiren. 239. Ueber das Durchbohren nichtleitender Substanzen durch die mechanische Wirkung der Elektricität. 239. Wirkung der giftigen Metalloxyde und Salze auf die Vegetation. 239.

Digitized by Google

Viertes Heft.

Seite

LV. Verbesserungen an Eisenbahnen und Locomotiven, worauf sich George August Kollmann, Organist an der deutschen Capelle im St. James Palast, am 23. April 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 241

LVI. Verbesserungen an Maschinen zum Mangen, Troknen und Appretiren von Geweben, worauf sich Hugh Unsworth, Bleicher in Blackrod in der Grafschaft Lancaster, am 27. Aug. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 242

LVII. Verbesserungen an Dresch- und Kornschwingmaschinen, worauf sich Joseph Atkinson, Pächter in Round Hill, bei Masham in der Grafschaft York, am 7. März 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 244

LVIII. Verbesserte Säemaschine zum Säen mit oder ohne Knochen oder sonstige Düngmittel, worauf sich Richard Hornsby, in Spittlegate in der Grafschaft Lincoln, am 23. Nov. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 246

LIX. Verbesserungen im Mechanismus zum Pflanzen mit dem Pflanzstok oder zum Säen von Weizen ꝛc., worauf sich James Wilmot Newberry, in Hook-Norton in der Grafschaft Oxford, und Georg Saunders, ebendaselbst, am 2. Dec. 1839 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 247

LX. Beschreibung der geruchlosen Abtritte des Hrn. Leon Szymanski. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 249

LXI. Verbesserungen in der Verfertigung gläserner Zugrohre für Lampen, worauf sich James Deacon, in St. John Street, Grafschaft Middleser, am 19. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 250

LXII. Beschreibung des Pediometers, eines Instruments, um den Flächeninhalt in Karten ohne Rechnung zu erhalten; von J. F. Schiereck in Gießen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . . 251

LXIII. Beschreibung eines neuen Reductionscirkels, und Anwendung desselben zum Reduciren, Copiren und Construiren von Planen; von P. F. Schiereck. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 265

LXIV. Beschreibung eines Ovalographen, oder eines Instruments, mit welchem man Kreise, Ellipsen und Eilinien beschreiben kann; von P. F. Schiereck. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 270

LXV. Verbesserungen in der Gewinnung des Schwefels aus Schwefelkies, worauf sich James Harvey, am Bazing-place, Waterloo road, in der Grafschaft Surrey, am 8. Jul. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 273

LXVI. Verbesserungen in der Gewinnung von Kupfer, Zink und andern Metallen aus Erzen, worauf sich William Jefferies in Holme Street, Mile End, in der City of Middleser, am 1. Julius 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . 275

Digitized by Google

Seite

LXVII. Ueber die verschiedenen Eigenschaften, welche die Cementsteine und hydraulischen Kalksteine durch ein unvollkommenes Brennen erhalten können, mit vorausgehenden Bemerkungen über die anomalen Kalksteine, welche den Uebergang von den höchst hydraulischen Kalksteinen zum Cement machen; von L. J. Vicat, dirigirendem Oberingenieur des königl. Brücken- und Straßenbau-Corps. 277

LXVIII. Ueber das Vorkommen des Bromsilbers in Mexico und zu Huelgoeth in Frankreich; von P. Berthier. 300

LXIX. Ueber den Einfluß des eisenblausauren Kali's auf das Jodsilber, mit welchem es ein sehr empfindliches photographisches Präparat liefert; von R. Hunt. 306

LXX. Verfahrungsarten zum mehrfarbigen Druken des Papiers mittelst des Galvanismus, worauf sich Johann Baggs in Cheltenham am 23. Jan. 1841 ein Patent ertheilen ließ. 308

LXXI. Ueber galvano-plastische Nachbildung gestochener Kupferplatten. . 311

LXXII. Miszellen.

Longchamp's Rettungsfahrzeug. S. 315. Neues Pianoforte. 316. Eugen Magnus patentirtes Verfahren zum Verarbeiten und Poliren des Schiefersteins. 316. Gläserne Wasserleitungen. 316. Vorsichtsmaßregeln bei der Chlorbleicherei. 317. Ueber die directe Erzeugung des Cyans (Blaustoffs) aus seinen Elementen. 317. Ausmittelung des Schwefel- und Kupfergehalts des Kupferkieses. 318. Schuz des Getreides vor dem Kornwurm. 319. Vertilgung und Abhaltung des Kornwurms. 319. Wein- und Bierverfälschungen. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LXXIII. Bericht des Hrn. Emil Dollfus über einen von Hrn. B. E. Saladin erfundenen Zähler (mit Zifferblatt) zum Messen der Geschwindigkeit von Wellbäumen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 321

LXXIV. Beschreibung der von Hrn. Corberon erfundenen Werkzeuge zum Bohren mit dem Seile und den Stoßapparaten. Mit Abbildungen auf Tab. V. 327

LXXV. Buchdruker-Sezmaschine, worauf sich James Hadden Young, Kaufmann, und Adrien Delcambre, Fabrikant, beide aus Lille in Frankreich, am 13. März 1840 in England ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 331

LXXVI. Der Entomometer, ein zu relativen und absoluten Dimensionsbestimmungen der Insecten eingerichtetes Instrument; von Prof. Zenneck in Stuttgart. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . 337

Digitized by Google

Seite

LXXVII. Ueber die Reinigung des Steinkohlengases; von Hrn. Mallet, Prof. der Chemie in St. Quentin 342

LXXVIII. Ueber die Theorie der Blutlaugensalz-Fabrication; von J. Liebig 346

LXXIX. Ueber die verschiedenen Eigenschaften, welche die Cementsteine und hydraulischen Kalksteine durch ein unvollkommenes Brennen erhalten können, mit vorausgehenden Bemerkungen über die anomalen Kalksteine, welche den Uebergang von den höchst hydraulischen Kalksteinen zum Cement machen; von L. J. Vicat, dirigirendem Oberingenieur des königlichen Brüken- und Straßenbau-Corps (Beschluß von Heft 4, S. 277.) 353

LXXX. Ueber die Fabrication des gealaunten Gypses durch die HHrn. Greenwood und Savoye. Ein der Société d'Encouragement von Hrn. Chevallier erstatteter Bericht 366

LXXXI. Ueber Hrn. Elkington's Vergoldung auf nassem Wege; ein der Société d'Encouragement von Hrn. Péligot erstatteter Bericht 371

LXXXII. Verfahrungsarten zum Versilbern und Vergolden des Kupfers, Messings, Eisens ꝛc., worauf sich George Richards Elkington und Henry Elkington, in Birmingham, am 25. März 1840 ein Patent ertheilen ließen. 375

LXXXIII. Ein neues erprobtes Mittel, mehr reinen Zuker aus der Zukermasse zu gewinnen. Von Professor Siemens in Hohenheim . 381

LXXXIV. Fr. Bernd t's Methode, hochgeäzte Zeichnungen auf Stein solchergestalt zu fertigen, daß man Metallabgüsse davon nehmen kann, und ein verbessertes Verfahren, in Stein zu graviren . . . 383

LXXXV. Drukapparat für elektromagnetische Telegraphen . . 391

LXXXVI. Ueber Wöhlers galvanische Säule; von F. A. Walchner 392

LXXXVII. Miszellen.

Apparat zur Beseitigung des Funkensprühens aus den Rauchfängen der Dampfwagen. S. 393. Beschreibung der mechanischen Flachsspinnerei zu Urach in Würtemberg, nach Steffan. 395. Verfahren das zum Ablochen der Seide benuzte Seifenwasser vortheilhaft zu verwenden. 397. Entfärben des Schellaks. 397. Henry Gunter's patentirtes Verfahren thierische und vegetabilische Substanzen aufzubewahren. 398. Downes Edwards' patentirtes Verfahren Kartoffeln und andere vegetabilische Substanzen aufzubewahren. 399. Benuzung der Kartoffeln zur Mehlbereitung; nach Liebig. 399. Die Behandlung der Seidenraupeneier. Von Theodor Mögling. 499.

Digitized by Google

Sechſtes Heft.

Seite

LXXXVIII. Curtis' ſelbſtthätiger Signalapparat für Eiſenbahnen. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 401

LXXXIX. Verbeſſerung an den Kalandern zur Appretur baumwollener und leinener Stoffe. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 406

XC. Verfahren das Papier auf der Maſchine zu leimen, worauf ſich John Dickinſon, Papierfabrikant in Bedford Row, Holborn in der Grafſchaft Middleſex, am 23. Decbr. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 407

XCI. Verbeſſerungen in der Fabrication von Betten, Matrazen, Pfühlen, Kiſſen, Polſtern und anderer ähnlicher Artikel mittelſt Kautſchukbällen, ferner von Materialien zum Paken, worauf ſich James Walton, zu Sowerby Bridge, Halifax in der Grafſchaft York, am 12. Mai 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . 411

XCII. Beſchreibung zweier einfachwirkender Pumpen nach der Conſtruction der HHrn. v. Ertel und Sohn in München. Von L. Seelinger. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 417

XCIII. Hrn. v. Ertel's neue Conſtruction eines Hahnes zum Abſperren von Flüſſigkeiten. Beſchrieben von L. Seelinger. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 419

XCIV. Verbeſſerungen an den Heizungsapparaten durch Circulation des heißen Waſſers, deßgleichen in der Conſtruction der hiezu dienlichen Röhren, worauf ſich Angier March Perkins, Ingenieur in Great-coram Street, Grafſchaft Middleſex, am 21. Jan. 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 421

XCV. Ueber eine zweckmäßige Behandlung des Marſh'ſchen Apparates bei Arſenikproben und den Einfluß des Schwefels auf das Erſcheinen der Arſenikflecken; von Hrn. Blancard. Mit Abbild. auf Tab. VI. . 425

XCVI. Miszellen.

Preiſe, worüber die Société industrielle zu Mülhauſen in ihrer Generalverſammlung im Monat Mai 1842 Beſchluß faſſen wird. S. 434. H. Weishaupt's lithographiſcher Farbendruk. 435. Cohras-Drukerei in London, am Leafluß. 436. Notiz über die Zahl der Kattundrukereien in Großbritannien und Irland. 437. Notiz über die Baumwolleneinfuhr in Großbritannien, vom 1. Jan. bis 29. Aug. 1839 und 1840. 437. Der arteſiſche Brunnen zu Grenelle. 437. Flachs- und Hanfbau in Rußland. 437. Ueber die bayeriſchen Sommerbierkeller. 438. Namen- und Sachregiſter über den Jahrgang 1841 des polytechniſchen Journals. 441.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrgang, neunzehntes Heft.

I.

Verbesserungen in der Construction der Oefen und Kessel, worauf sich Charles Wye Williams zu Liverpool, am 17. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. August 1841. S. 361.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Vorliegende Erfindung besteht 1) in einem neuen und eigenthümlichen Verfahren, in Folge dessen die Wärme schneller und in größerer Menge durch die Platten, woraus die Kessel, Destillirblasen oder Kühlpfannen verfertigt sind, fortgepflanzt werden kann; 2) in der Einführung solcher mechanischer Anordnungen, mit welchen die Speisung der Oefen mit Brennmaterial gleichförmiger, als dieß aus freier Hand möglich ist, von statten geht.

Der Zwek des ersten Theils der Erfindung, nämlich eine möglichst rasche und reichliche Transmission der Wärme nach oder von dem Wasser oder andern zu erwärmenden und zu verdunstenden Flüssigkeiten, wird dadurch erreicht, daß man in die Platten, woraus Kessel, Destillirblasen oder Kühlpfannen verfertigt werden, oder in die zu denselben gehörigen Zugcanäle und Röhren eine Anzahl metallner Pflöke oder Leiter einfügt, vermittelst welcher die Wärme in weit größerer Menge fortgeleitet werden kann, als dieses da ausführbar ist, wo die Einwirkung der Wärme auf die Oberflächen solcher Platten oder Röhren sich beschränkt.

Diese metallischen Leiter können aus Eisen, Kupfer, Messing oder einem sonstigen Metalle bestehen, sind von einer solchen Länge und Dike und stehen so weit von einander ab, als es die Beschaffenheit der Platten, in welche sie eingelassen sind, und der zu erwärmenden oder abzukühlenden Flüssigkeit rathsam macht. Bei eisernen Dampfkesseln können diese Leiter 4 bis 6 Zoll lang, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{5}{8}$ Zoll dik seyn, und 2 bis 3 Zoll von einander abstehen. Der in den Heizcanal hervorstehende Theil dieser Pflöke besizt ungefähr $\frac{2}{3}$ und der zum Behuf der Wärmemittheilung in das Wasser hineinragende Theil ungefähr $\frac{1}{3}$ der Länge.

Bei Locomotiven sollten diese Leiter zahlreicher, ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll dik und von verhältnißmäßiger Länge seyn, und aus Kupfer oder Messing bestehen, indem diese Metalle ein bedeutendes Leitungsvermögen besizen. Die erwähnten Verhältnisse lassen sich indessen, wenn man es wünschenswerth finden sollte, nach Maaßgabe der Beschaf-

Digitized by Google

fenheit und Dike des Materials, wodurch die Wärme fortgepflanzt werden soll, und der zu erwärmenden oder abzukühlenden Flüssigkeit, abändern.

Diese Methode, die Wärme der Länge nach durch Metallpflöke zu leiten, läßt sich auf alle Operationen anwenden, wobei ein Erwärmungs-, Abkühlungs- oder Condensationsproceß erforderlich ist, wie bei Kühlapparaten oder Condensatoren für Dämpfe oder Gasarten, oder bei Verdampfungspfannen oder bei irgend einem Destillationsproceß; ferner beim Sieden in geschlossenen oder offenen Gefäßen. Die verschiedenen Anbringungsmethoden dieser Leiter sind übrigens hinreichend verständlich und bedürfen keiner Aufzählung.

Wo die Flüssigkeit oder die Dämpfe leicht an die Leiter sich ansezen, können die leztern plattirt, verzinnt oder mit anderm Metall, welches der Incrustation oder Oxydation nicht unterworfen ist, belegt werden. Diese Leiter können in Gestalt von Schrauben oder Nietnägeln in die Platten oder Röhren befestigt, in gebohrte oder eingeschlagene Löcher getrieben, oder durch andere wohlbekannte Mittel mit jenen Platten in festen Zusammenhang gebracht werden. Wo aber die Flüssigkeit bis zur Trokenheit oder bis zum Zustand eines krystallisirten Salzes oder eines erdigen Stoffes abgedampft werden soll, wie dieß z. B. bei der Abdampfung alkalischer Verbindungen der Fall ist, oder wo die Hervorragung der Leiter dem Mischen oder Umrühren der Flüssigkeit im Wege stehen würde, da ist jede Hervorragung der Leiter nach Innen zu vermeiden.

Wo die Abdampfungspfanne oder der Kessel aus Gußeisen besteht, können auch die Leiter aus diesem Material bestehen und aus einem Stük mit demselben gegossen werden.

Der zweite Theil der Erfindung besteht darin, daß man die Roststangen eines Ofens so construirt, und ihnen eine eigenthümliche longitudinale und dergestalt hin- und hergehende Bewegung ertheilt, daß das Brennmaterial vorwärts in den Ofenraum gedrängt wird. Diese zum Ofen herausragenden Stangen nehmen das von einem Rumpfe herabfallende Brennmaterial in Empfang, während durch obige Bewegung eine gleichförmige Speisung erzielt wird; so kommt es, daß sich aus dem Brennmaterial eine gleichförmige Quantität brennbarer gasartiger Stoffe entwikelt. Folgende Beschreibung enthält die Angabe einiger Methoden, durch welche man obige Zweke erreicht.

Fig. 11 stellt den Durchschnitt eines Dampfmaschinenkessels dar, welcher eine jener Methoden, die metallischen Leiter einzufügen, zeigt. a, a sind die Leiter; der größere Theil derselben ragt in den Feuercanal, um die Hize aufzunehmen, und der kürzere in

Digitized by Google

die Flüssigkeit, um die Hize abzugeben. Zum Behuf der Abkühlung läßt sich diese Einrichtung dadurch abändern, daß man zu beiden Seiten gleiche Theile hervorstehen läßt, oder das längere Ende der Abkühlung der Flüssigkeit aussezt, um die Schnelligkeit der Wärmeabsorption zu erhöhen.

Fig. 12 ist ein Theil einer Abdampfungspfanne, bei welcher die Leiter aus demselben Material wie die Pfanne bestehen und mit ihr aus einem Stük gegossen sind.

Fig. 13 gibt die Seitenansicht eines Ofens mit den bereits oben erwähnten Roststangen und dem Rumpfe. b, b sind die Stangen; c der Rumpf; d die Welle mit den excentrischen Scheiben, durch deren Umdrehung die Roststangen in Thätigkeit gesezt werden. Diese Welle kann aus freier Hand bewegt oder mit der Dampfmaschine oder irgend einer andern ursprünglichen Kraft in Verbindung gesezt werden. Man kann sie mit irgend einer Geschwindigkeit, welche man wünschenswerth findet, sich umdrehen lassen; es hat sich herausgestellt, daß eine Umdrehung in zwei Minuten dem Zweke am besten entspricht. Dieß hängt indessen von der Natur des Brennmaterials und der Länge der Roststangen ab. f ist eine Querschiene, auf welcher die Roststangen mittelst einer an dem unteren Ende derselben befindlichen Kerbe wie auf einer Umdrehungsachse ruhen; g ein am Rumpfe befindlicher Schieber, womit die Kohlenaufgabe im nöthigen Falle abgeschlossen werden kann; h die gewöhnliche Feuerthüre, durch welche der Brennstoff in den Ofen kommt, wenn das Feuer angemacht werden soll; i ein zweiter Schieber, durch den die etwa durchfallenden kleinen Kohlen gelegentlich entfernt werden können. Sollte es rathsam seyn, die Quantität der zu verwendenden Kohlen zu vermehren oder zu vermindern, oder dem Feuer eine größere Intensität zu geben, so läßt sich dieses durch Vermehrung der Umdrehungsgeschwindigkeit der excentrischen Scheiben d erreichen, oder auch durch Senkung des unteren Endes der Roststangen, so daß dieselben eine größere Neigung erhalten. Wo der Feuerraum oder der Rost weiter als das Schürloch seyn kann, dürften zu beiden Seiten eine oder mehrere Roststangen, wie bei gewöhnlichen Oefen stationär eingesezt werden, indem das Brennmaterial immer eine hinreichende Neigung hat, sich seitwärts auszubreiten und diese festen Stangen mit einer hinlänglichen Kohlenmasse bedekt zu erhalten. Wesentlich ist, daß die Verbrennung ohne Rauch vor sich gehe; daher muß das Brennmaterial überall 6 bis 8 Zoll dik gleichförmig ausgebreitet werden.

Fig. 14 zeigt eine andere Methode die Welle d mit den excentrischen Scheiben e zu adjustiren, eine Methode, deren Einführung

Digitized by Google

bei solchen Kohlen wünschenswerth ist, welche leicht zusammenbaken und sich an die Roststangen fest ansezen. In diesem Falle liegen die unteren Enden der Roststangen auf Frictionsrollen k und werden wie die Excentricumstange der Dampfmaschine in verticale und horizontale Bewegung versezt, wodurch die zusammengebakene Kohlenmasse aufgebrochen und nach den Enden der Roststangen hingedrängt wird.

Fig. 15 liefert in größerem Maaßstabe die Durchschnitte einer der Roststangen durch den weitesten und schmälsten Theil; der eine Durchschnitt zeigt eine keilförmige Gestalt, der andere ist an dem obern Rande flach.

Es ist hier zu bemerken, daß immer die höchste Stelle einer jeden Abtheilung von Stangen der tiefsten Stelle der angränzenden Stange entspricht, eine Einrichtung, durch welche der feste Körper der Kohle wirksamer zerbrochen und in Bewegung erhalten wird.

Die Figuren 16, 17 und 18 zeigen andere Methoden, die excentrischen Scheiben zu adjustiren, um die Fig. 19, 20 und 21 sichtbaren Stellungen der Roststangen hervorzubringen.

Fig. 22 zeigt ein Verfahren, die Feuerfläche da, wo es wünschenswerth erscheinen sollte, über die den beweglichen Stangen angemessene Länge hinaus zu verlängern. Dieser Zwek wird durch eine weitere Lage fester Stangen l erreicht.

Die Figuren 23, 24 und 25 stellen die Metallpflöke ohne einwärts gehende Leiter dar, welche in Anwendung kommen, wenn die in dem Kessel befindliche Flüssigkeit zum Behuf der Krystallisation abgedampft werden soll. Diese Pflöke sind mit Hülfe eines Nietnagelkopfes an den Kessel befestigt. Von einer andern Methode, diese metallischen Wärmeleiter herzustellen, indem man sie mit dem Kessel oder der Abdampfungspfanne aus einem Stüke gießt, mögen die Figuren 26 und 27 den nöthigen Begriff geben.

Der Patentträger nimmt den ausschließlichen Gebrauch und die Anwendung metallener Pflöke oder Stangen als Wärmeleiter in Anspruch; in Folge dieses Verfahrens werden die Producte der Verbrennung oder die Flamme direct gegen jene Leiter hingelenkt, wodurch eine größere Quantität Wärme aufgenommen und fortgepflanzt wird, als wenn das Feuer nur längs der Fläche der Kesselplatten hinspielte, wie solches bei der gewöhnlichen Construction der Fall ist.

Da das Princip, bewegliche Roststangen bei Oefen einzuführen, bereits auf verschiedene Weise praktisch in Anwendung gekommen ist, so begründet der Patentträger keine Ansprüche darauf. Dagegen macht er auf die eigenthümlichen longitudinalen und verticalen Bewegungen der Roststangen eines Ofens, wie sie oben beschrieben wurden, Anspruch; ferner

Digitized by Google

auf eine ſolche Anordnung dieſer Stangen, daß ſie nicht nur fähig ſind, die aus einem Rumpfe fallenden Kohlen aufzunehmen, ſondern auch dieſelben mit einer Kraft und Bewegung vorwärts zu drängen, welche ſich in dem Verhältniß vermindert, als das Brennmaterial den vorderſten und tiefſten Enden zuſchreitet.

II.

Arthur's und Eddy's Apparat, um Pumpen aus den Bergwerken zu ſchaffen.

Aus dem Mechanics' Magazine, März 1841, Nr. 917.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der Penyfronſchacht liegt 40 Klafter tief unter dem Eingangſtollen. Drei Pumpenſäze befanden ſich in demſelben, wovon der obere ein Taucher (plunger), die beiden anderen Zugapparate (drawing lifts) waren. Die Grube wurde vor einigen Jahren außer Betrieb geſezt, weßwegen man ſämmtliche Pumpen herauszuſchaffen wünſchte. Das Waſſer ſtand ungefähr 6 Klafter unter dem Stollen; daher ließen ſich 6 Klafter von dem oberen Saz ohne Schwierigkeit herausſchaffen.

Die übrigen Säze wurden mit Hülfe eines Hakens herausgezogen, welcher an der Kehle des H Stüks Halt faßte und durch einen hinter ihm an einem Seile hängenden Keil an ſeiner Stelle erhalten wurde.

Capitän John Eddy in den Moldminen richtete den in Fig. 59 dargeſtellten Apparat her. Dieſer wurde an ungefähr 26 Klafter ſehr ſtarker eiſerner Stangen befeſtigt, deren oberer Theil an das Tau der durch Kurbeln umgetriebenen und durch Flaſchenzüge unterſtüzten Winde befeſtigt wurde. Der Keil w wurde in der geeigneten Lage im Innern der Pumpe befeſtigt, der ganze Apparat in die Pumpe eingeſenkt und ſo lange umgedreht, bis der Haken in die Oeffnung eintrat. Das den Keil haltende Seil wurde nun losgelaſſen und ſomit der Haken auf eine ſichere Weiſe in der Kehle des H Stüks gehalten. Nachdem das Ganze bis an die Waſſerfläche hervorgezogen worden war, wurde eine Pumpe nach der anderen herausgeſchafft. Gegenwärtiger Pumpenſaz war 12 Klafter lang und wog ungefähr 14 Tonnen. Die ausgeübte Kraft überwog jedoch dieſe Laſt. Als die Stüzen zerbrachen, kamen einige 6 Fuß lange und 1 Quadratfuß im Querſchnitt haltende Eichenklöze, welche entzwei gegangen waren, an den Pumpen hängend herauf.

Der untere Pumpenſaz war ungefähr 12 Klafter lang, und wog mit einem Schiebventil und anderem Zugehör nahe an 20 Tonnen.

Digitized by Google

Der Obertheil dieses Sazes stand ungefähr 25 Klafter unter Wasser, und dießmal fand sich keine Oeffnung über der Kammer in dem Pumpenstiefel, indem die Kolbenstange bei dem Versuch, sie herauszuziehen, zerbrochen gegangen war, und über der Kammer eine Quantität Unreinigkeit sich angesammelt hatte. Es war daher nirgends mit einem Haken beizukommen, und nirgends ein Haltpunkt zu erlangen, als in der glatten Höhlung der Pumpe, was keine unbedeutende Schwierigkeit darbot.

Um nun den vorgeschriebenen Zwek zu erreichen, wurde durch Hrn. John Arthur der in Fig. 60 dargestellte Apparat ausgeführt.

Der Apparat wurde durch das Wasser in das Pumpwerk bis zur zweiten Röhre eingesenkt. Ein umgekehrter Keil wurde nämlich an eine Verbindung eiserner Stangen befestigt. An einem Eisenblok waren Zungen angebracht, welche durch zwei seitwärts von der Stange zu Tage gehende Ketten in einer solchen Höhe erhalten wurden, daß die stählernen Schneiden der Zungen nicht über dem Umfang des Eisenbloks hervorstanden. Nachdem man sich überzeugt hatte, daß der Apparat die richtige Lage erreicht habe, ließ man die Kette los, so daß der Eisenblok an dem umgekehrten Kegel herabsteigen konnte. Dieser preßte nun die Zungen auswärts gegen die innere Fläche der Pumpe. Nachdem die eisernen Stangen an das Tau der Winde befestigt worden waren, wurden drei kräftige Kurbeln, welche auf drei Paar Flaschenzugsrollen wirkten, in Thätigkeit gesezt. Das Ganze wurde darauf glüklich über die Wasserfläche heraufgewunden, wobei die Gerüste und Lager wie zuvor zerbrachen.

Die Zungenenden waren wohl gestählt, und die Tiefe der in die inneren Pumpenwände gemachten Einschnitte betrug nicht mehr als $\frac{1}{4}$ Zoll.

III.

Ueber die zwekmäßigste Construction der Schnellwaage; von Dr. Mohr.

Die Schnellwaage steht in dem Rufe eines unzuverlässigen Wägeinstrumentes, und zwar, wie sie gewöhnlich construirt ist, nicht mit Unrecht. Sie hat vor der gemeinen gleicharmigen Waage den Nachtheil, daß man die Schale des Gewichts und der Last nicht verwechseln kann, und daß der Käufer sich nicht durch den Augenschein überzeugen kann, ob die Waage im Zustande der Nichtbelastung richtig stehe; ein dritter Uebelstand ist der, daß der Läufer als eine Masse von unbestimmter, ganz individueller Größe gar keiner Controle un-

Digitized by Google

terworfen ist, und daß, wenn er im Laufe der Zeit sich verändert, dieß nicht durch Vergleichung mit Normalgewichten gefunden werden kann. Dagegen ist die Bequemlichkeit mit kleinen Gewichten große Lasten und mit einem oder zwei Gewichten alle möglichen Gewichtsgrößen abzuwägen, so überwiegend, daß die Schnellwaage immer ein sehr brauchbares Instrument bleibt, besonders wenn es gelingt, die obigen Nachtheile zu beseitigen. Ich stellte mir nun noch ferner die Aufgabe, alle möglichen Gewichtsarten auf derselben Waage mit derselben Theilung auswägen zu können.

Durch die Acquisition einer in ihren Theilen gut gearbeiteten Schnellwaage von übrigens ganz unrichtiger und unbrauchbarer Theilung wurde ich veranlaßt, die obigen Probleme auszuführen.

Der lange Arm der Waage ist im Querschnitt rein quadratisch, die Schneiden nach Oben und Unten gerichtet. Zuerst wurde die alte Theilung ganz weggefeilt, und die beiden Kanten in der senkrechten Diagonale schwach gebrochen.

Die zweite Aufgabe war, die Länge des kürzeren Armes in genauen Multiplen auf den längeren Arm aufzutragen. Es ist durchaus unmöglich, dieß genau durch Messen zu thun, weil man aus dem Kleinen ins Große theilt, also die Fehler des Kleinen multiplicirt. Man verschaffte sich demnach genaue Gewichte, womit alle ganzen Zahlen bis 10 zusammengesezt werden konnten, am besten 5, 2, zwei 1 und zwei halbe Pfunde oder Kilogramme, oder jede andere Art von Gewichtseinheit.

Die Waage wurde nun mit einer Schale versehen, welche, wenn sie unbelastet war, genau den Waagebalken in horizontaler Linie, also ihm das Gleichgewicht hielt. Durch diese Bedingung kann man an der leeren Waage augenbliklich erkennen, ob etwas in Unordnung gerathen sey, und der Stand der Zunge zeigt dem Käufer an, daß die Waage noch richtig sey. Nun wurden nach einander alle einzelnen Zahlengrößen bis zu 10 Pfd. auf die Schale gelegt, und ein einzelnes Pfund so lange auf dem Balken verschoben, bis die Waage wieder zum Einspielen gebracht wurde. Das Pfund war an einem Ringe eines dünnen seidenen Fadens aufgehangen, von dem man sich vorher überzeugt hatte, daß die Waage denselben an keiner Stelle des Balkens anzeige. Man kann auch den Probegewichten auf der Schale proportionale Längen desselben Fadens zulegen; doch ist dieß bei Seide ganz überflüssig, wenn man nur den Faden so leicht als möglich nimmt. Die zehn bezeichneten Stellen, wo 1 Pfd. successive 1, 2, 3 bis 10 Pfdn. das Gleichgewicht hielt, sind natürlich Multipla der Länge des kürzeren Arms, und an diesen Stellen hält eine Gewichtseinheit so vielen Gewichtseinheiten auf der Schale das Gleich-

Digitized by Google

gewicht als die Entfernung des Laufgewichts vom Hypomochlion jene der Waagschale übertrifft. Wo also z. B. 8 steht, ist 1 Pfd. Läufer = 8 Pfd. Last, ebenso aber auch 1 Kilogr. Läufer = 8 Kil. Last. Man kann nun jeden beliebigen Läufer wählen, immer multiplicirt man das Gewicht des Läufers mit derjenigen Zahl, welche an der Stelle des Läufers auf dem Balken steht. Bei der Wahl des Läufers hat man nun folgende Rükſichten zu beobachten. Nimmt man den Läufer zu klein, so ist zwar die Auswägung schärfer, aber sie erreicht keine hohen Gewichte. Man richtet demnach das Gewicht des Läufers so ein, daß, wenn er am äußersten Ende des Balkens ist, die Waage gerade diejenige Summe von Pfunden enthalten kann, welche man im höchsten Falle zu wägen gedenkt und die übrigens der Stärke der ganzen Waage entsprechen muß. Ist z. B. die Zahl 10 am Ende des Balkens, und man gedenkt an 80 Pfd. wägen zu können, so nehme man den Läufer genau 8 Pfd. schwer, will man nur 40 Pfd. wägen können, so nehme man den Läufer zu 4 Pfd., und bezeichne ihn genau mit seinem Gewicht. Man kann dadurch den Läufer selbst auf jeder anderen Waage als Gewicht gebrauchen, und ferner kann man jedes mit einem Ringe, Haken oder Schnur versehene Gewicht unmittelbar als Läufer gebrauchen. Zugleich kann man die Richtigkeit des Läufers jeden Augenblik gegen richtiges Normalgewicht, unabhängig von der Waage, zu welcher er gehört, prüfen.

Nehmen wir nun beispielsweise an, der Läufer wiege 8 Pfd., welches eine sehr zwekmäßige Zahl ist, so theilt man die einzelnen auf dem Balken bezeichneten Entfernungen mit dem Cirkel in 8 gleiche Theile; es wird nun jeder einzelne Theil, der $\frac{1}{8}$ der Länge des kürzeren Armes ist, auch $\frac{1}{8}$ des Läufers oder 1 Pfd. repräsentiren. Um nun in den meisten Fällen jeder Rechnung überhoben zu seyn und aus der Stellung des Läufers direct das Gewicht ablesen zu können, habe ich zwei verschiedene Bezeichnungen auf den beiden schiefen Flächen des Balkens angebracht, die sich übrigens auf dieselbe Theilung der oberen Kante beziehen. Die eine Bezeichnung bezieht sich ausschließlich auf den 8pfündigen Läufer, und gibt direct ohne Berechnung die jeder Stelle entsprechende Last an; die andere Theilung bezeichnet nur die Längenmultipla des kürzeren Armes, und dient für jede Art von Gewicht und für Läufer von beliebiger Größe. Wo auf dieser Seite 1 steht, findet man auf der anderen Seite 8, denn einmal jener besondere Läufer genommen gibt 8 Pfd.; wo auf jener Seite 4 steht, findet man auf dieser 32 oder 4 mal 8. Alle einzelnen, dazwischen liegenden Pfunde sind mit eingehauenen Ziffern versehen, so daß man gar nicht nachzuzählen hat.

Digitized by Google

Wenn der Läufer 8 Pfd. schwer ist, so entspricht jeder Theil der Scale, der $\frac{1}{8}$ von der Länge des kürzeren Armes ist, einem Pfunde; wenn der Läufer nur 4 Pfd. ist, so ist jeder Theil $\frac{1}{2}$ Pfd., wenn der Läufer 2 Pfd., so ist jeder Theil $\frac{1}{4}$ Pfd., und wenn der Läufer 8 Loth oder $\frac{1}{4}$ Pfd. ist, so entspricht jeder Theil einem Loth. Gesezt nun, man wollte genauer als 1 Pfd. auswiegen, ohne aber jeden Theilstrich noch in vier kleinere Theile zu theilen, so mache man sich noch einen Läufer von $\frac{1}{4}$ Pfd. Gewicht. Nachdem der große Läufer auf die nächst kleinste Zahl ganzer Pfunde gestellt ist, stellt man den kleinen Läufer von $\frac{1}{4}$ Pfd. zum genauen Einstehen der Waage. Die Zahl beim großen Läufer gibt die Pfunde, die beim kleinen die Lothe an. Auf diese Art kann man die größten und kleinsten Lasten mit gleicher Schärfe auswiegen. Man wolle nun auf derselben Waage in Kilogrammen auswiegen, so verschafft man sich einen Läufer von 8 Kilogr., und es werden nun alle Zahlen, die früher für Pfunde gegolten haben, jezt für Kilogramme oder Zollpfunde und Zollcentner gelten, ohne daß man genöthigt ist, einen ganzen Saz von Kilogrammgewicht oder eine eigene auf Kilogramme graduirte Schnellwaage anzuschaffen.

Die wirklich nach diesem System graduirte Schnellwaage gewährte eine solche Schärfe, Bestimmtheit und Bequemlichkeit in der Auswägung, daß man sie jeder anderen Waage vorzog. Gesezt, man wolle nun auf dieser Waage höher wägen, als die auf ihr bezeichneten Zahlen (80 Pfd.) erlauben; in diesem Falle hängt man an den Läufer noch einen Gewichtsstein von 8 Pfd., und nun werden alle Zahlen doppelt genommen werden müssen, und man kann bis auf 160 Pfd. wägen, oder man hängt die beiden 8pfündigen Läufer einzeln an verschiedenen Stellen des Balkens auf und addirt die zwei Zahlen, die sich an diesen Stellen befinden. Die Schnellwaagen sind im öffentlichen Verkehr bei uns verboten, weil ihre Mängel in der That Betrug und Unzuverlässigkeit herbeiführten. Eine nach dem obigen Princip construirte Schnellwaage bietet jedoch dieselbe Bestimmtheit wie eine gleicharmige Waage dar.

Digitized by Google

IV.

Verbesserungen in der Construction der Cabriolets, worauf sich John Maugham, in Connaught Terrace, Edgeware Road, in der Grafschaft Middlesex, am 20. Sept. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jun. 1841, S. 342.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Vorliegende Erfindung besteht in der Construction und Anbringungsweise zweier Deichselpaare an den sogenannten Cabriolets, welche der gewöhnlichen Deichsel und Querstange substituirt werden. In Folge dieser verbesserten Methode, zwei Pferde an ein Cabriolet zu spannen, ist ein weit leichterer und eleganterer Bau des Ganzen ausführbar, die Pferde haben eine freiere Thätigkeit in ihrem Zuge, und man erreicht zugleich eine größere Sicherheit. Die Leichtigkeit im Bau des Cabriolets rührt von der Beseitigung jenes schwerfälligen, bei der älteren Construction nöthigen Gestells her, indem die an sich leichten Deichselstangen mit dem Fußbrette des Cabriolets in unmittelbarer Verbindung stehen. Das elegantere Aussehen kommt gleichfalls von der Beseitigung jenes schweren Gestells und der üblichen hölzernen Hängestüzen. Die freiere und ungezwungenere Thätigkeit der Pferde folgt daraus, daß die Friction der eisernen, über ihren Rüken laufenden Querstangen wegfällt, indem man die Wirkung auf eine in der Schwebe befindliche, unter dem Cabriolet an die Deichselschienen befestigte, querüber laufende Feder überträgt. Diese Anordnung gestattet die balancirende Thätigkeit beider Deichselpaare an ihren Stüzpunkten in den Haken jedes Pferdegeschirrs, oder mit anderen Worten, eine gewisse Nachgiebigkeit in Beziehung auf die relative Höhe der Thiere, so ungleich dieselbe auch seyn möge; zugleich gewährt aber auch die horizontale Thätigkeit jedes Paares den Thieren freien Spielraum, sich von einander zu entfernen, oder sich zu nähern, ohne daß sie, wie dieß bei der älteren Methode der Fall ist, durch die Deichselstangen zurükgehalten werden. Nur durch die Kuppelzügel werden die Pferde in der gehörigen Distanz von einander gehalten. Indessen hängt von Kummet zu Kummet ein starker Riemen herab, als Vorsichtsmaßregel für den Fall, daß die Kuppelzügel in Folge eines Unfalles nicht hinreichen sollten, einer zu weiten Trennung Einhalt zu thun. Größere Sicherheit wird dadurch erzielt, daß das Cabriolet anstatt jener einzelnen, von der Deichsel des älteren Cabriolets dargebotenen Centralstüze weite Träger besizt, welche jede Chaise zum Umfallen weniger geneigt machen. Die gleiche Vertheilung der Vorderlaststüze zwischen

Digitized by Google

den vier Deichselstangen vermindert die aus einem etwaigen Bruche entstehende Gefahr mehr, als wenn die Last nur auf einer einzigen Deichsel ruht; auch der Gefahr des Ueberschlagens nach Hinten beim Berganfahren oder aus einer sonstigen Veranlassung ist auf eine wirksamere Weise vorgebeugt.

Aus den beigefügten, meine Verbesserungen in verschiedenen Ansichten darstellenden Figuren ersieht man, daß zwei Deichselpaare mit dem Wagen in einer Weise verbunden sind, welche dieselbe durchaus unabhängig von einander macht. In sämmtlichen Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung der correspondirenden Theile.

Fig. 45 ist eine horizontale Ansicht der beiden Deichselpaare in derjenigen Stellung, welche sie einnehmen, wenn sie an den Wagen eingehängt sind; der Wagen ist indessen in dieser Figur weggelassen.

Fig. 46 gibt eine Seitenansicht einer der in Fig. 45 dargestellten Deichseln.

Fig. 47 ist gleichfalls eine Seitenansicht einer ähnlich construirten Deichsel, nur mit dem Unterschied, daß sie gebogen ist.

Fig. 48 stellt einen Wagen mit meinen an demselben angebrachten Verbesserungen in der Seitenansicht dar.

Fig. 49 ist eine hintere Ansicht des Fuhrwerks. Die in Fig. 45 und 46 dargestellten Deichseln werden in den Wagen Fig. 48 und 49 eingehängt, und beide Paare durch eine horizontale Stange a,a fest miteinander verbunden. Der mittlere Theil dieser Stange wird von den Baken b umfaßt und gehalten, in welchen sie sich wie um eine Achse dreht; die Baken selbst stehen durch einen aufrechten Bolzen c, welcher von denselben aus durch eine in dem Trageisen d befindliche Hülse geführt ist, mit dem Wagen in Verbindung. Fig. 51 stellt die Stange a nach einem größeren Maaßstabe abgesondert in verticaler Stellung dar, und zwar mit dem Bolzen c, woran die Waage mittelst einer in ihrer Mitte befestigten eisernen Hülse e spielt. Die Deichseln f,f sind aus Eschenholz gearbeitet und auf die gewöhnliche Weise mit Eisen beschlagen. Die Stangen a,a sind mit ihren Enden mittelst Baken g,g an die Deichseln f,f befestigt; nach Hinten zu biegen sie sich einwärts und endigen sich in Hülsen h, woran sich, wie Fig. 45 zeigt, ein Bolzenloch i befindet. Unter dem Size des Cabriolets ist querüber eine horizontale Drukfeder k angebracht. Diese Feder ist an einen starken Bolzen oder eine kurze, mit dem Wagengestell fest verbundene Achse l geschraubt, deren äußeres Ende auf einem Hängebolzen l* ruht; ein Haken oder eine durchbohrte Kupplung verbindet die Feder k mit der Achse und gestattet eine Vibration, ein Vor- und Zurükgehen derselben. Um eine Verbindung der Feder k mit den Deichselenden i,i zu erzielen, stüzen sich

Digitized by Google

ihre Enden auf zwei Hängestangen n,n, Fig. 52. Beide Enden dieser Stangen besizen, wie aus den Abbildungen ersichtlich ist, bewegliche Bügelgelenke.

Ich will nun den Erfolg dieser Verbindungsmethode der Deichsel mit einem Cabriolet erläutern. Angenommen, zwei Pferde seyen vorgespannt, die Bauchgurten des Geschirrs seyen rings um die Deichsel geführt und die Stränge auf die gewöhnliche Weise an die Enden der Deichselwaage eingehakt. Aus der Art und Weise, in welcher beide Deichselpaare mit der Drukfeder k in Verbindung stehen, und aus der eigenthümlichen Methode, die Deichsel mit Hülfe der Gelenke g, g und des aufrechten Stiftes c mit dem Wagen zu verbinden, wird klar, daß die Thätigkeit der einen Deichsel, so verschieden sie auch von der anderen seyn möge, doch ihre Begleiterin nicht incommodirt, oder dem Fuhrwerk irgend eine unangenehme Bewegung ertheilt. Da die Stangen a,a sich senkrecht in den Baken g,g drehen, und der aufrechte Bolzen c dieser Baken sich horizontal in der Hülse des Trageisens dreht, so wird dadurch eine Art Bügelgelenk (Universalgelenk) erreicht, welches die verlangte balancirende und horizontale Thätigkeit der Deichseln zuläßt, wenn für die Balancirfeder k und die Verbindungsstangen n,n gesorgt ist. In Fig. 47 habe ich eine Deichsel dargestellt, welche eine von derjenigen der oben beschriebenen Deichsel nach verticaler Richtung abweichende Krümmung besizt. Unter gewissen Umständen dürfte diese Form vortheilhaft anzuwenden seyn; ist dieß der Fall, so bediene ich mich der Fig. 53 im Aufriß sichtbaren krummen Stange anstatt der geraden Stange a, Fig. 51. Die übrigen Theile des Apparates sind der Gestalt und Lage nach genau dieselben, wie die oben beschriebenen.

Fig. 57 zeigt den Durchschnitt der beiden inneren Schäfte in der Gegend der Zughaken mit einer Seitenansicht der Schilde und der Querplatte, welche ich, wie u und y, Fig. 45, zeigt, an den Seiten der Deichseln anbringe, um zu verhüten, daß eine Deichsel unter die andere greife, wenn die Pferde während der Bewegung einander sich nähern. Bei dem Giggeschirr mit eisernen Zughaken kommen balancirende Deichseln in Anwendung, und die inneren Stangen jedes Paares müssen seitwärts mit hölzernen Stoßplatten beschlagen seyn, welche für den Zughaken, wie Fig. 45 und 56 zeigt, die nöthige Vertiefung übrig lassen. Dieser Beschlag dient zur Aufnahme der überzogenen und gepolsterten Eisenschilde. Das Schild u, Fig. 45, ist in seiner concaven Mitte mit einem eisernen Oehr versehen, welches dem an dem Zughaken befindlichen Oehr entspricht. Die Fortsezung des Kreuzriemens geht durch das erste Oehr, dann durch das Oehr des Zughakens. Demnach hält der Kreuzriemen den Schild an dem Zug-

Digitized by Google

haken fest, und wenn das Pferd dagegen kommt, hält ersteres den Schild fest an seiner Stelle an dem Beschlag, indem es auf die gewöhnliche Weise um die Deichsel geschlagen wird. Außer dem oben beschriebenen Schilde hat die eine Deichsel u nichts nöthig. Der Schild für die andere Deichsel y darf indessen kürzer seyn, und muß eine eiserne convere überzogene und gepolsterte Platte besizen, welche mittelst eines losen Bolzens in ihrer Mitte befestigt ist.

Fig. 58 ist eine Frontansicht dieses lezteren Schildes mit der überzogenen Platte, welche an beiden Enden mit Löchern zur Aufnahme schmaler Riemen versehen ist, um ihm über dem Kreuzriemen und unter dem Bauchgurt eine Gränze anzuweisen. Die convere Fläche der besagten in Fig. 57 sichtbaren Platte kommt rechtwinkelig mit der Converität des horizontalen Schildes an der gegenüber liegenden Deichselstange in Berührung, wenn die Pferde einander sich nähern, verhindert dadurch, daß die Deichseln gegenseitig ihre Thätigkeit hemmen, und schüzt gleichzeitig das Geschirr vor dem Abschaben. Dieser kürzere Schild mit seiner Querplatte besizt ein dem Oehre des längeren Schildes ähnliches Oehr, ist genau auf dieselbe Weise wie der längere Schild der gegenüber liegenden Deichselstange an den Zughaken befestigt, und wird auf analoge Weise auf der an den Polstern ihm angewiesenen Stelle fest gehalten. Die Art, wie die Pferde zwischen die Deichseln geführt werden, gestattet ein unruhiges Thier ohne Gefahr für denjenigen, welcher diese Operation leitet, einzuschirren, wenn das Cabriolet eine Querstange besizt. Ein Fuhrwerk der älteren Construction ruht so lange auf der gewöhnlichen Hängestüze, bis die Stange quer über den Rüken beider Thiere gelegt ist; die geringste Stätigkeit eines Pferdes während des Anspannens kann einen Bruch oder eine Verrükung der Stüze und sonstige Beschädigungen nach sich ziehen. Bei meiner verbesserten Construction des Cabriolets dagegen ist diese Gefahr auf folgende Weise beseitigt. Man schiebt nämlich ein einfaches, unten zu beschreibendes eisernes Instrument auf die eine Extremität der Balancirfeder, ehe man sie mit den Pferden in Verbindung zu sezen beginnt. Hieraus folgt, daß beide Deichselpaare sich nach einander vom Boden erheben lassen. Demzufolge läßt sich ein Pferd zwischen die eine erhobene Deichsel ganz wie bei einem gewöhnlichen Gig einschirren. Das Thier wird also das Fuhrwerk allein tragen; ist es stätig und unruhig, so bleibt ihm immerhin ein freier Spielraum, ohne Gefahr zu laufen sich oder den Wagen zu beschädigen. Nun erhebt man das zweite Deichselpaar aus der Ebene des ersten Paares, worin es lag, während das erste Pferd eingespannt wurde, und bringt das zweite Thier mit vollkommener Sicherheit an seine Stelle. Darauf läßt

Digitized by Google

man die Deichsel in die eisernen Zughaken des Geschirrs herab, befestigt sie, und stellt dadurch, daß man das erwähnte lose Eisen von der Balancirfeder herabschiebt, das Gleichgewicht und die horizontale Thätigkeit der Deichseln wieder her. Das einfache eiserne Instrument, dessen Gestalt aus Fig. 54 ersichtlich ist, kann in dem Size des Cabriolets oder an sonst einem geeigneten Plaze aufbewahrt werden; es wird mit seiner Gabel z an dem einen Ende der Balancirfeder angelegt, wie Fig. 55 und 56 zeigt. Das obere Ende dieses Instrumentes verhindert dadurch, daß es gegen das Sizgestell anstößt, daß das Ende der Feder, an dem es angebracht ist, in die Höhe geht, während dem anderen Ende freier Spielraum bleibt. Aus dieser Einrichtung wird klar, daß die erhobene Deichsel die unterstüzte Deichsel von dem Boden in gleiche Höhe bringen muß, und daß die unterstüzte Deichsel aus dieser Ebene erhoben werden kann, um zu gestatten, das zweite Pferd an seine Stelle zu bringen. An dem unteren Ende des in Rede stehenden Instrumentes, Fig. 54, ist eine Gabel x angebracht, welche dadurch, daß sie das untere Ende der Hängestange u umfaßt, jede horizontale Wirkung der damit verbundenen Deichselpaare verhindert.

V.

Verbesserungen an Eggen, worauf sich William Armstrong, Pächter in Hawnes bei Ampthill in der Grafschaft Bedford, am 30. Mai 1839, ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Aug. 1841, S. 383.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Der erste Theil vorliegender Verbesserungen besteht in der Construction von Eggen mit zikzakförmigen Schienen, Fig. 31, anstatt der geraden, woran die Zähne gewöhnlich befestigt werden. Auf diese Weise sind die Zähne vortheilhafter angeordnet, als wenn sie einer hinter dem anderen an eine gerade Stange befestigt wären.

Der zweite Theil derselben bezieht sich auf eine Methode die Egge mit dem Zugbaume a in Verbindung zu sezen, um eine stätigere Arbeit zu erzielen, und besteht darin, daß man zu beiden Seiten des Centralhakens noch einen weiteren Haken b befestigt; da wo indessen ein größerer Spielraum erforderlich ist, können diese hinzukommenden Haken weggelassen werden.

Der dritte Theil betrifft die Anbringung der Arme d,d, um den Zugbaum mit den Pferden oder anderen Zugthieren in Verbindung

Digitized by Google

zu ſezen. Anſtatt dieſer Arme kann man ſich auch der durch punktirte Linien angedeuteten Führung e, e bedienen.

VI.

Verbeſſerte Decatirwalze für Wollentücher, worauf ſich Edwin Hoare, Tuchmacher in Stonehouſe in der Grafſchaft Glouceſter, am 1. Okt. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Aug. 1841, S. 366.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Verbeſſerungen des Patentträgers bezweken insbeſondere beim Erwärmen der Wollentücher auf Walzen jenes Dunkelwerden der Farben zu verhindern, welches, gegen die Farbe in der Mitte der Tücher abſtechend, häufig in der Nähe der Sahlleiſte vorkommt; a, Fig. 28, iſt ein hohler gußeiſerner Cylinder; b und c ſind zwei kurze, an beiden Enden von a befindliche hölzerne Cylinder, genau von gleichem Durchmeſſer mit a; e und f cylindriſche Theile von b und c, deren Durchmeſſer etwas geringer iſt, als der innere Durchmeſſer des Cylinders a, und welche, wie die punktirten Linien andeuten, in demſelben ſteken. d iſt eine runde ſchmiedeiſerne, ungefähr 1 Zoll dike Stange, welche durch die Mitte des eiſernen Cylinders, der hölzernen Cylinder, ſo wie auch der eiſernen Dekel g und h geht, um ſie gehörig beiſammen zu halten, ſo daß ſie miteinander einen von Außen glatten Cylinder bilden; zu dem Ende iſt d an dem einen Ende mit einem Kopf, an dem anderen Ende mit einer Schraube und Schraubenmutter verſehen.

Die Endcylinder b und c, eben ſo die eiſernen Dekplatten g und h beſizen jede zwei mit der Achſe d beinahe parallellaufende, ungefähr 1 Zoll im Durchmeſſer haltende Löcher (Fig. 29 und 30), um dem heißen Waſſer oder dem Dampfe zu geſtatten, in den inneren, die Stange d umgebenden Raum zu bringen und aus demſelben zu entweichen.

Der Durchmeſſer der eiſernen Walze kann verſchieden ſeyn. Eine größere Quantität aufzuwindenden Tuches, z. B. ein Stük von 40 Yards, erfordert natürlich eine Walze von größerem Durchmeſſer als ein Stük von 20 Yards; die Länge der Walze richtet ſich nach der Breite des aufzurollenden Tuchs; ein Stük feines breites Tuch erfordert z. B. eine längere Walze, als ein Stük Caſimir. Die hölzernen Enden der Walze ſollten indeſſen nach Maaßgabe der Tuchbreite von ſolcher Länge ſeyn, daß ungefähr 4½ Zoll Tuch innerhalb

Digitized by Google

jeder Sahlleiſte aufgewunden werden können, während der Reſt des Tuchs innerhalb der Leiſten auf das Eiſen ſich aufwindet. Alle Holzarten laſſen ſich zu vorliegendem Zwek verwenden, der ausländiſchen Birke iſt indeſſen der Vorzug zu geben. Die Procedur des Tuchaufwindens und des darauf erfolgenden Erwärmens iſt bekannt. — Der Patentträger nimmt die beſchriebene Holz- und Eiſenverbindung bei Walzen für Wollen- und andere Tücher, welche im aufgerollten Zuſtande dem Erwärmungsproceß mittelſt heißen Waſſers oder Dampfes unterworfen werden ſollen, in Anſpruch.

VII.

Beſchreibung einer einfachen und billigen Camera clara zum Zeichnen von Blumen und anderen kleinen Gegenſtänden, von Hrn. Robiſon, Secretär der Royal Society in Edinburg.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Jul. 1841, S. 284.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

A,B,C,D, Fig. 64, iſt eine dünne quadratiſche Glastafel, welche auf einem Zeichnungsbrette E aufrecht ſteht; dieſe Tafel iſt mit dem einen Rande in dem Falze einer hölzernen Säule F eingelegt, und wird darin durch die Keile G, G feſtgehalten. Die Säule F iſt mit einem Fuße verſehen, damit man ſie verſezen und überall, wo man will, aufſtellen kann.

Um ſich dieſes Apparats zu bedienen, ſtellt ihn der Künſtler ſo auf, daß er die Säule F vor ſich hat. Der zu zeichnende Gegenſtand wird links vom Glaſe, im Punkte K auf das Zeichnungsbrett E gelegt. Der Kopf des Beobachters wird auch ein wenig links von der Säule und das Auge H nach der Mitte des Glaſes auf den Punkt I gerichtet; durch die Reflexion der Lichtſtrahlen wird man nun das deutliche Bild des Objects K erbliken, als ob es bei L auf dem Papier läge. Der Bleiſtift wird in der rechten Hand gehalten, und durch die Glastafel ſehend wird man folglich das Bild K an der angedeuteten Stelle L nachzeichnen können.

Dieſer Apparat kann nur zum Zeichnen kleiner Objecte dienen, wie Blumen und andere Gegenſtände der Naturgeſchichte, welche wenig Raum auf dem Zeichnungsbrett einnehmen; er gibt aber davon ein getreues Bild, welches man mit der größten Leichtigkeit nachzeichnen kann. Uebrigens iſt er außerordentlich einfach und bequem, wenn man nur eine paſſende Stellung annimmt, um das Bild durch die Glastafel gut unterſcheiden zu können.

Digitized by Google

VIII.

Bericht des Hrn. Francoeur über einen von Hrn. Burnier erfundenen Apparat zum perspectivischen Zeichnen von Gegenständen nach der Natur.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Jul. 1841, S. 231.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die bis jezt bekannten Apparate zum Zeichnen nach der Perspective sind so eingerichtet, daß ein Zeichnenstift seine Spuren auf einem horizontal ausgespannten Papiere zurükläßt; die Bewegungen des Zeichnenstiftes sind übereinstimmend mit denjenigen der Sehstrahlen, welche von einem festen Ocular ausgehen, und an den Umrissen der Gegenstände hinstreifen. Sie haben jedoch alle bis auf einen gewissen Grad die Hoffnungen, welche man sich von ihnen machte, getäuscht, denn wenn sie auch ganz geeignet waren die genaue Perspective gewisser einzeln stehender Punkte zu geben, so ließen sie sich doch nicht zur Bildung zusammenhängender Zeichnungen aus geraden und krummen Linien benuzen. Ueberdieß glaubten Viele bei diesen Maschinen nicht nöthig zu haben, zeichnen zu können; dieß ist aber ein großer Irrthum, denn es erfordert im Gegentheil eine lange Uebung, um sie mit Vortheil benuzen zu können. Sie haben jedoch wesentliche Dienste geleistet, wenn man von ihnen nur die Hülfe forderte, die sie zu geben fähig sind, nämlich die genaue Bestimmung einzelner getrennter Punkte, welche der Künstler dann nach dem Augenmaaße verbinden muß, wodurch er in kurzer Zeit die Perspective sehr schwieriger Gegenstände erhält.

Das von Hrn. Artilleriehauptmann Burnier der Société d'Encouragement übergebene Instrument, welches er Homography nennt, zeichnet die Perspective auf eine verticale Fläche; darin ist es der Vorrichtung des Hrn. Clinchamp ähnlich (worüber im Jahre 1823 ein Bericht erstattet wurde [1]), die der Erfinder Hyalography nennt, weil die Zeichnung auf ein verticales Spiegelglas gemacht wird, welches man schwach mit Gummi überstreicht, der ihm seine Durchsichtigkeit nicht benimmt.

Jede Perspective ist nichts anderes, als der Abdruk der auf die Gegenstände gerichteten Sehstrahlen an den Punkten, wo sie die Ebene der Tafel durchdringen; bei dem Durchschneiden der von einem fixirten Auge ausgehenden Sehstrahlen mittelst einer verticalen Ebene entstehen Kegel, von welchen das Auge der Scheitel ist. Der Hya-

1) Polytechn. Journal Bd. XII. S. 156.

Digitized by Google

lography ist die bloße Anwendung des Gesagten. Wenn an die Umrisse eines Gegenstandes Sehstrahlen gelangen, welche durch eine vertical dazwischen gesezte Glastafel gehen, und auf derselben an den Punkten, wo sie dieselbe durchdringen, Abdrüke zurüklassen, so erhält man die Perspective des Gegenstandes.

Man wirft aber dem Hyalography vor, daß er nur eine Perspective gibt, welche hernach wieder copirt werden muß; überdieß ist die Stellung des Zeichners für ihn nicht bequem, um seinen Arm und die zeichnende Spize gut regieren zu können.

Hr. Burnier scheint uns diese Schwierigkeiten besiegt zu haben, indem er das vorher erklärte allgemeine Problem der Perspective direct in Anwendung bringt.

Die Zeichnung wird mit Bleistift auf einem vertical aufgespannten Papiere gemacht, welches auf einer Tafel angebracht ist. Vor der Tafel und höher als sie ist ein festes Ocular angebracht, an welches man das Auge bringt, von welchem die auf die Gegenstände gerichteten Strahlen ausgehen. Ein messingener Stab schleift auf der Oberfläche der Tafel hin, und nimmt verschiedene Stellungen ein, die man ihm mit der rechten Hand mittheilt. Dieser Stab hat am oberen Theile einen Zeiger, welcher, während er sich bewegt, die verschiedenen Punkte des Gegenstandes, den man zeichnen will, bedekt; der Stab bewegt sich also in einer verticalen Ebene, und sein Zeiger steigt oder sinkt, wie es die ihn führende Hand verlangt. Diese Hand hält einen Bleistift senkrecht auf das Papier, welcher in einer cylindrischen Hülse festgehalten wird, die auf der Tafel aufliegt. Alle Bewegungen des Zeigers werden durch den Bleistift auf das Papier übertragen, und wenn man will, zieht sich der Bleistift zurük und hört auf zu zeichnen. Die Hülse ist auf den Messingstab aufgestekt, und jede Bewegung des Stabes und seines Zeigers wird durch den Bleistift aufgezeichnet, wenn man nicht will, daß er zurükgezogen seyn soll.

Der Stab wird in seiner verticalen Ebene durch ein um Scharniere gleich einem Laden bewegliches Stük getragen, welches oben und unten mit einem Schieber versehen ist, in dem der Stab beständig festgehalten wird. Dieses Stük ist das Wesentlichste des Homographs.

Nach dieser Beschreibung ist es klar, daß die Perspective, welche man erhält, getreu seyn wird, und daß man nur einer kleinen Uebung bedarf, um sich des Instrumentes zu bedienen. Alle seine Bewegungen sind so leicht, daß man Curven jeder Art damit zeichnen kann, was so schwierig mit dem Diagraph ist; es kostet nur 20 Fr. Ich habe es für unnüz gehalten, die Verbindung der verschiedenen Theile

Digitized by Google

zu beschreiben, welche den Messingstab tragen, und ihm alle Bewegungen mitzutheilen gestatten, weil die Zeichnung dieses deutlich machen wird.

Da die Tafel nicht sehr weit vom Auge entfernt seyn soll, damit die Hand sie erreichen und den Bleistift darauf führen kann, so sind die Gränzen, in welchen das Ocular sich von ihr entfernen kann, nicht sehr ausgedehnt; es folgt daraus, daß der von den Sehstrahlen gebildete Kegel durch diese Ebene in Punkten geschnitten wird, die dem Scheitel ziemlich nahe stehen, und daß man von einem sehr weit entfernten Gegenstande nur kleine Bilder erhalten kann, oder nur entstellte Bilder von einem nahen Objecte, weil die verticale Ebene die äußersten Strahlen zu schief durchschneidet.

Hr. Burnier hat aber ein Verfahren erfunden, um den Scheitel des Kegels hinter den Kopf des Zeichners zu bringen, ähnlich demjenigen bei Chrétien's Physionotrace, wodurch also das Bild in einen solchen Raum gebracht wird, daß kein Sehstrahl zu schief geschnitten wird; auf meine Bemerkung, daß sich schon Hr. Clinchamp der langen Arme des Physionotrace bedient habe, theilte er mir sogleich ein anderes sehr sinnreiches Mittel mit, um dasselbe Resultat zu erzielen. Er vereinigt mit seinem beweglichen Stabe ein System mit demselben beweglicher Lineale, welches den Zeiger führt, der als Ziel an dem Seitentheile und rükwärts von der Tafel dient, so daß es nicht mehr der Scheitel des Kegels ist, welcher sich hinter den Kopf des Zeichners entfernt, sondern es ist die Tafel, welche sich gleichsam von dem Auge entfernt, weil der Kegel weiter vom Scheitel entfernt durch diese Ebene geschnitten wird, obschon die Zeichnung auf der Tafel entsteht, welche im Bereiche der Hand geblieben ist.

Obgleich der Homograph des Hrn. Burnier in manchen Punkten Aehnlichkeit mit dem Hyalograph des Hrn. Clinchamp hat, so besizt er doch neue und sinnreiche Theile, ist leichter und bequemer zu handhaben als dieser und verschiedene andere zu diesem Zwek erfundene Instrumente, und kostet überdieß viel weniger.

Beschreibung des Homographs.

Fig. 61 ist die Seitenansicht desselben. Fig. 62 die obere Ansicht. Fig. 63 eine Ansicht von Vorne.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke in allen Figuren.

a verticale Tafel, auf welcher das Papier zum Zeichnen aufgespannt wird.

b,b Metalldrähte; sie sind durch Unterlagen unterstüzt, und werden parallel zur Tafel gehalten.

Digitized by Google

c,c ein paar Latten mit Ansäzen, um das Instrument auf einen Tisch zu stellen.

d Säulen, an welchen die Tafel angebracht wird.

e Streben, um die Tafel vertical zu halten.

f ein aus Metallblech verfertigtes Ocular, in welches ein kleines Loch gebohrt ist; es ist an einer runden Stange festgemacht.

g ein Lineal mit einem Spalte, welches die runde Stange des Oculars trägt.

h,h Lineale, welche mit dem Ocularträger durch eine Flügelmutter i vereinigt sind.

k eine messingene Stange, welche den Zeiger l trägt.

m eine Röhre von Messing, die den Bleistift trägt; sie schließt eine Feder mit einem Knopf ein, welcher auf den Bleistift drukt; diese Röhre ist durchbrochen mit einem länglichen Spalt, durch welchen man den Bleistift mit dem Zeiger zurükhalten kann.

n eine runde Hülse, welche den Bleistiftträger mit dem Stabe vereinigt.

o ein beweglicher Laden, der sich frei um zwei Angeln dreht, die mit der Säule p verbunden sind. Dieser Laden hat an seinem obern und untern Theile einen messingenen Schieber mit einem Spalte, um dem Stabe einen Durchgang zu gestatten; er dient, diesen Stab immer in einer verticalen Stellung zu erhalten.

r ein längliches Kästchen, in welches man die einzelnen Theile des Instrumentes legt, wenn es auseinander genommen ist. An diesem Kästchen ist die Säule p des Ladens o angebracht.

IX.

Cooke's und Wheatstone's elektrischer Telegraph.

Aus dem Civil engineer and architects' Journal. Jul. 1841, S. 237.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Wir haben zwar bereits gelegentlich manche Notizen über diese merkwürdige Erfindung, über ihre Einführung an der Great-Western- und Blackwall-Eisenbahn und ihre überraschenden Leistungen in beiden Fällen mitgetheilt; allein es bleibt uns immer noch übrig, unsern Lesern einen detaillirteren Bericht über den Apparat vorzulegen, um sie in die Lage zu sezen, von der Art seiner Thätigkeit, so wie auch von seiner großen praktischen Wirksamkeit einen vollständigeren Begriff zu erlangen. Wir können nicht umhin, anzunehmen, daß die Erfindung wegen der überwiegenden Minorität des Publicums, welche von derselben unterrichtet ist, nicht rascher in die Welt einge-

Digitized by Google

führt wird; wir glauben daher im Interesse der Eisenbahnen zu handeln, wenn wir das Unsrige möglichst beitragen, über den Werth dieser hochwichtigen Erfindung deutlichere Begriffe zu verbreiten. Nachstehende Beschreibung mit den beigefügten zahlreichen Abbildungen verdanken wir theils der durch Hrn. Professor Wheatstone vor dem Eisenbahncomité des Hauses der Gemeinen gegebenen Erläuterung, theils einer kürzlich durch Hrn. Cooke, Theilhaber an der in Rede stehenden Erfindung, der Oeffentlichkeit übergebenen, mit einer gedrukten Erklärung begleiteten Lieferung von Zeichnungen.

Professor Wheatstone wurde von dem Comité des Hauses der Gemeinen ersucht, demselben das Verfahren, wonach er zwischen zwei entfernten Punkten eine telegraphische Communication herzustellen sich anheischig machte, näher zu erläutern. Seine Antwort lautete wie folgt:

„Ich habe hier eine Copie von der Zeichnung zu der Specification des ersten von mir und Hrn. Cooke genommenen Patentes; das Instrument gleicht in allen seinen Einzelheiten dem bei der Great-Western-Eisenbahn im Gebrauch befindlichen. [2]) Man bemerkt eine Art Zifferblatt mit fünf senkrechten Magnetnadeln (Fig. 33). Auf diesem Zifferblatte sind zwanzig Buchstaben des Alphabets vertheilt, welche durch die gegenseitige Convergenz zweier Nadeln, wenn man diesen einen Impuls ertheilt, angezeigt werden. Dreht sich die erste Nadel rechts und die zweite links, so bedeutet dieß den Buchstaben H; weicht die erste Nadel rechts und die vierte links ab, so wird dadurch der Buchstabe B bezeichnet; convergiren dieselben Nadeln nach Unten, so deuten sie auf den Buchstaben V. Diese Magnetnadeln kommen durch die Einwirkung elektrischer Strömungen, welche die unmittelbar hinter ihnen befindlichen Drahtwindungen durchlaufen, in Thätigkeit. Jede dieser Windungen bildet einen Theil des Verbindungsdrahtes, welcher sich auf jede beliebige Entfernung erstreken kann; an ihren Enden stehen diese Drähte mit einem Apparate Fig. 33 in Verbindung, der Communicator heißen mag, insofern durch ihn die Communication der Signale erfolgt. Er besteht aus fünf longitudinalen und zwei transversalen, in einem hölzernen Gestelle befestigten Metallstangen. Die beiden Querstangen werden mit den beiden Polen einer Volta'schen Batterie in Verbindung gebracht, und stehen bei der gewöhnlichen Einrichtung des Instrumentes mit den longitudinalen Stangen oder Tasten, an deren jede unmittelbar ein Leitungsdraht

2) Ausführlich ist Wheatstone's und Cooke's erstes Patent, dessen Beschreibung in gedrängter Kürze hier wiederholt wird, bereits im 72sten Band, Seite 57 des polytechnischen Journals mitgetheilt worden.

A. d. R.

Digitized by Google

befestigt ist, in keiner metallischen Verbindung. An jeder dieser Tasten sind zwei Knöpfe angebracht, die zusammen zwei parallele Reihen bilden. Wenn ein Knopf der obern Reihe niedergedrükt wird, so bildet die Stange, worauf er angebracht ist, eine metallische Verbindung mit der unter ihr befindlichen Querstange, welche mit einem der Pole der Batterie in Verbindung steht; wird ein Knopf der unteren Reihe berührt, so ist dadurch zwischen einer andern Taste und dem andern Pole der Batterie eine metallische Communication hergestellt; der Strom durchläuft nun beide mit den Tasten verbundenen Drähte, auf welche Entfernung hin sie sich auch erstreken mögen, vorausgesezt, daß sie an ihren Enden miteinander verbunden sind, und afficirt die Magnetnadeln, welche vor den von Streke zu Streke in der galvanischen Kette angeordneten Windungen angebracht sind. Ein ähnlicher vollständiger Apparat muß auf jeder Station aufgestellt seyn.

„Ein anderer sehr wesentlicher Theil des Apparates, dessen ich erwähnen will, betrifft die Mittel, welche wir in Handen haben, vor dem Beginn der telegraphischen Mittheilung ein Glökchen in Thätigkeit zu sezen, um die Aufmerksamkeit des Beobachters zu weken. Das Hauptprincip dieser Alarmvorrichtung ist folgendes. An den Einfall eines gewöhnlichen Uhrwekers ist ein Stük weiches Eisen befestigt, und diesem gegenüber befindet sich eine weiche, in die Hufeisenform gebogene Eisenstange; diese leztere ist in zahlreichen Windungen mit einem seideübersponnenen Draht umwikelt. Weiches Eisen hat die Eigenschaft, daß es, wenn ein elektrischer Strom die dasselbe umgebenden Drahtwindungen durchstreicht, zu einem kräftigen Magnete wird. Sobald nun die hufeisenförmige Stange magnetisch wird, so zieht sie den Einfall an, und die Gloke kommt in demselben Augenblike in Thätigkeit; hört der galvanische Strom auf, so verschwindet auch die magnetische Kraft, und das Glökchen hört auf zu läuten. Man hat zur Erreichung dieses Zwekes mehrere Vorrichtungen angegeben. Insbesondere richtete Hr. Cooke auf einige andere Anordnungen in Betreff der Hülfsmittel, zwischenliegende Punkte der telegraphischen Linie, wo sich keine festen Stationen befinden, in den Kreis der Communication zu ziehen, seine Aufmerksamkeit. Zu dem Ende wurden längs der Linie auf jede Viertelmeile Posten aufgestellt, um mit jeder der anliegenden Stationen eine temporäre Communication herzustellen. Der Conducteur eines Eisenbahnzugs kann nun ein tragbares Instrument bei sich führen, mit dessen Hülfe er zu jeder Zeit nach jeder Station hin eine Botschaft senden kann. Die Drähte werden durch eine Mischung von Baumwolle und Kautschuk, ein sehr gutes Isolirungsmittel, von einander isolirt; hierauf werden alle diese zubereiteten Drähte vorsichtig

Digitized by Google

durch eine eiserne Röhre gestekt, welche an einigen Stellen der Linie in den Boden eingegraben ist, an andern Stellen über denselben sich erhebt."

Lord Granville bemerkt hiebei: „Gesezt, die Great-Western-Eisenbahn wäre zwischen London und Bristol fertig, halten Sie es für möglich, Ihren Telegraphen auf dieser ganzen Streke in Ausführung zu bringen, so daß Sie von London nach Bristol und umgekehrt von Bristol nach London jede beliebige Nachricht signalisiren könnten?" Professor Wheatstone erwiedert: „der Versuch wurde bis jezt noch nicht gemacht, doch habe ich alle Ursache zu glauben, daß dieses ausführbar ist. Ein sehr wichtiger Umstand, wovon ich mich überzeugt habe, ist der geringe Kraftaufwand, welcher zur Erreichung dieses Zweks erforderlich ist. Man glaubte früher, daß zur Sendung eines Stroms auf eine beträchtliche Entfernung eine sehr starke Batterie angewendet werden müsse; in der That aber ist eine ganz schwache Batterie hinreichend, wenn sie nur aus einer zur Entfernung im Verhältniß stehenden Anzahl Elementen besteht. So weit meine Versuche reichen, denke ich im Stande zu seyn, eine telegraphische Communication zwischen Bristol und London zu effectuiren. Möglicher Weise sind mehrere Stationen erforderlich, jedoch können allem Anscheine nach die Stationen in weit größerer Entfernung von einander angeordnet seyn, als dieß bei einem gewöhnlichen Telegraphensystem nöthig wäre; ich glaube indessen, daß gar keine Zwischenstationen nöthig seyn werden."

Hr. Loch stellt die Frage, ob in der Transmission einer Nachricht von der Paddington-Station nach dem äußersten Ende der Linie, an welcher der Telegraph gegenwärtig aufgestellt ist, irgend ein merkbarer Zeitverlust stattfinde? Professor Wheatstone: „Einige vor mehreren Jahren angestellte Versuche, welche ich in den Philosophical Transactions veröffentlichte, als zuerst meine Aufmerksamkeit auf die Möglichkeit der Herstellung galvano-telegraphischer Verbindungen hingelenkt wurde, haben erwiesen, daß die Elektricität einen Kupferdraht mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 200,000 Meilen in der Secunde durchlaufe; demnach kann bei der Communication auf elektrischem Wege kein Zeitverlust wahrnehmbar seyn; den einzigen Zeitverlust würde etwa der Aufenthalt einer Depesche an den Stationen, wenn solche nöthig seyn sollten, veranlassen."

Chairman: „Könnten Sie auf diese Weise zwischen Dover und Calais eine Communication herstellen? — Ich halte es für vollkommen ausführbar."

Professor Wheatstone fügt noch folgende Bemerkungen bei: „Ein elektrischer Telegraph bietet in Vergleich mit einem gewöhn-

Digitized by Google

lichen Telegraphen sehr viele Vortheile dar. Er arbeitet Tag und Nacht, während ein gewöhnlicher Telegraph nur den Tag über in Thätigkeit ist; er arbeitet ferner bei jedem Zustande der Witterung, während ein gewöhnlicher Telegraph nur bei gutem Wetter wirksam seyn kann. Wegen des Wechsels im Zustande der Atmosphäre gibt es im Laufe eines Jahres viele Tage, an welchen die Transmission von Nachrichten durch den gewöhnlichen Telegraphen nicht ausführbar ist; aus demselben Grunde werden außerdem sehr viele Depeschen, bevor sie zu Ende signalisirt sind, unterbrochen. Inconvenienzen dieser Art finden beim elektrischen Telegraphen nicht statt. Ein weiterer Vortheil liegt darin, daß die Kosten der separaten Stationen in keiner Hinsicht mit denen des gewöhnlichen Telegraphen zu vergleichen sind. Der Apparat bedarf keines Beobachters, und kann in jedem Raume, in welchem sich die ihn bedienenden Leute befinden, in Thätigkeit gesezt werden. Noch einen andern Vortheil hat der elektrische vor dem gewöhnlichen Telegraphen voraus, nämlich die Schnelligkeit, mit welcher man die Signale aufeinander folgen lassen kann. In einer Minute lassen sich bequem 30 Signale machen, eine Anzahl, welche der gewöhnliche Telegraph nicht liefern kann.

Durch die vorangegangene Darstellung habe ich die Aufmerksamkeit des Comité's auf den gegenwärtig an der Great-Western-Eisenbahn im Betrieb befindlichen Telegraphen hingelenkt. Nun ergreife ich aber die Gelegenheit, noch einen besonderen Gegenstand näher zu berühren. Neuerdings beschäftigte ich mich nämlich mit der Ausführung zahlreicher Verbesserungen, die sich mir darboten, und so erlangte ich denn in Gemeinschaft mit Hrn. Cooke, der seine Aufmerksamkeit zum großen Theil demselben Gegenstande zuwandte, ein neues Patent für ein telegraphisches System, welches meines Erachtens dem gegenwärtig existirenden gegenüber ganz bedeutende Vortheile darbietet. Er läßt sich an der gegenwärtig fertigen Linie ohne irgend eine hinzukommende nachträgliche Ausgabe anbringen; man braucht nur die neuen Instrumente an die Stelle der älteren zu sezen. Dieser neue Apparat erfordert nur ein einziges Paar Drähte, welche ganz dieselbe Wirkung thun, was gegenwärtig mit fünf Drähten erzielt wird, so daß augenbliklich drei von einander unabhängige Telegraphen an der Great-Western-Linie aufgestellt werden könnten; er ist gleichfalls allen Buchstaben des Alphabets zugänglich, nur nach einer andern Reihenfolge, und dabei so außerordentlich einfach, daß Jedermann ohne vorläufige Einübung eine Nachricht zu expediren und die Antwort abzulesen im Stande ist."

Die kürzlich durch Hrn. Cooke veröffentlichten Zeichnungen mit der beigefügten gedrukten Beschreibung, welche wir oben erwähnten,

Digitized by Google

mögen die Verbesserungen begleiten, worauf sich Professor Wheatstone in der obigen Erklärung bezieht.

Beifolgende Abbildungen (Fig. 34 bis 43) sind verjüngte Copien der erwähnten Zeichnungen, denen Hrn. Cooke's Erläuterung beigefügt ist.

Die Figuren 34 und 35 zeigen die Anordnung des elektrischen Telegraphen in Tunnels.

$_1$A, $_2$A, Telegraphen in die Wächterhäuschen in der Nähe der Tunneleingänge befestigt.

B, Zwischentelegraph in der Nähe des Luftschachtes, welcher stets bereit steht, im Falle der Noth mit $_1$A und $_2$A zu arbeiten.

C, Schuzröhre für die Leitungsdrähte.

CE, CE, eine nach dem Warnungsapparat (Fig. 36 und 37) führende Röhre.

Fig. 36 zeigt die Art und Weise, wie der elektrische Telegraph an Durchkreuzungen, Ausweichzungen u. s. w. anzubringen ist.

$_1$A, $_2$A, $_3$A, Telegraphen in Wächterhäuschen, 1 oder 2 Meilen von einer Durchkreuzungsstelle oder einer Station entfernt.

C, Leitungsröhre zum Schuz für die Drähte, welche entweder mit einem Dache versehen auf Pfosten ruht, oder unter dem Boden fortgeführt wird.

D, Telegraphen an den Stationen oder Durchkreuzungsstellen, mit $_1$A, $_2$A, $_3$A correspondirend.

$_1$E, $_2$E, $_3$E, „Warnapparate" (engine-warners), (deren Details aus Fig. 37, 38, 39 und 40 abzunehmen sind), durch welche eine Locomotive in einer Entfernung von 1 oder 2 Meilen nach A u. D, Fig. 37, von ihrer Annäherung Nachricht gibt. Soll die Station oder die Durchkreuzungsstelle offen seyn, so gibt D dem Wärter bei A die Ordre, je nach Umständen den Zug passiren zu lassen oder zu hemmen; der Maschinist kann es nie wagen, an A vorüberzufahren, als bis der Bahnwächter das Signal zum Vorüberfahren gegeben hat. Dieß schärft die Aufmerksamkeit des Bahnwächters. Sollte er indessen zufällig abwesend seyn, so würde der Conducteur durch den Telegraphen A bei D um Erlaubniß, weiter zu fahren, anfragen. In Fig. 36 haben die Wächter bei $_1$A und $_2$A von D die Erlaubniß erhalten, ihre respectiven Trains passiren zu lassen, was durch die Zeigerspizen der Telegraphen bei D, welche mit den Signalen der Telegraphen $_1$A und $_2$A correspondiren, angezeigt wird. Der Wächter gibt sodann auf die gewöhnliche Art durch die weiße Flagge das Zeichen, daß die Bahnlinie frei sey. Der Zug 3e ist in Folge eines von der Station D erhaltenen Signals und in Erfüllung des durch

Digitized by Google

die Locomotive von $_3$E aus von ihrer Annäherung gegebenen Warnungszeichens von dem Bahnwächter bei $_3$A angehalten worden.

NB. Das von dem Warnapparat E bei A und D gegebene Zeichen „Halt" wird von dem Auslösen eines Wekers begleitet. Dieses Signal bleibt so lange stehen, bis von D die Antwort zurükkommt.

Fig. 37 sind Telegraphen zur Transmission zweier Signale, wie A, B und D zeigt, deren jeder mit einem Weker a versehen ist, welcher in Thätigkeit kommt, wenn von E, D, A oder B aus ein Signal ertheilt wird.

31 Telegraphen, jeder für zwei solcher Signale, sind auf der Blackwall-Eisenbahn von 8 Uhr Morgens bis Nachts 10 Uhr zwischen den Stationen und den Endpunkten der Linie in Thätigkeit, um den Betrieb der stationären Dampfmaschinen zu leiten.

E zeigt die nähere Einrichtung des Warnungsapparates. Durch eine der Bahnschienen geht nämlich ein senkrechter Bolzen, dessen oberes Ende ein wenig über die Schiene hervorsteht, so daß dasselbe durch ein Locomotivrad, oder durch andere schwere, darüber hinweggehende Körper niedergedrükt wird. Das untere Ende des Bolzens ruht auf dem Arme eines Hebels, der durch eine Feder unterstüzt wird, welche einen wenigstens dem halben Druke eines Wagenrades gleichkommenden Widerstand darbietet.

Fährt nun ein Train darüber, so wird der eine Hebelarm niedergedrükt; dieser unterbricht sofort, indem er den andern Arm erhebt, die galvanische Kette bei e, löst bei A und D den Weker aus und gibt dadurch das warnende Signal. Die andern Räder des Trains haben keinen weiteren Einfluß. Sobald auf die Warnung von D aus die Antwort erfolgt ist, wird die elektrische Kette des „Warners" für ein anderes Signal wieder hergestellt. Sollte auch der Warner durch boshafte Personen mittelst eines Hebeisens zerstört werden, so entsteht doch keine weitere Unannehmlichkeit daraus, als daß die Erwartung des Wächters die Zeit über, welche der Zug braucht, um den Raum zwischen E und A zurükzulegen, gespannt wird, worauf der Thatbestand an den Tag kommt, um sofort durch ein Signal nach D hin berichtet zu werden. Der Zwek des Warnapparates kann sonst noch durch mannichfache mechanische Mittel erreicht werden.

Fig. 38 und 39 sind Telegraphen zum Behuf ausgedehnterer Mittheilungen als die obigen. Mit Hülfe eines auf einem festen Zifferblatte sich drehenden Zeigers, welcher nach den darauf verzeichneten Buchstaben weist, geben diese Telegraphen 30 bis 60 Signale. Die signalisirende Person dreht den concentrischen Zeiger t so weit, bis seine Spize, wie Fig. 38 zeigt, dem zu transmittirenden Signale

Digitized by Google

gegenüber steht, worauf augenbliklich der Zeiger g bei allen correspondirenden Telegraphen der ganzen Linie, nämlich in Fig. 38, 39, 40 u. s. w., auf dasselbe Signal hinweist. [3])

Fig. 40 ist ein zwischenliegender und tragbarer Telegraph, welchen jeder Train mit sich führen soll. Es kann leicht die geeignete Anordnung getroffen werden, daß dieser Telegraph im Falle der Noth an jedem Meilenpfosten oder jeder Brüke längs der Linie sich anlegen lasse. Der unterhalb Fig. 40 abgebildete Durchschnitt einer Eisenbahn mag diesen Gegenstand erläutern. Ein eiserner, am Meilenpfosten befindlicher Dekel wird aufgeschlossen und abgehoben. Darauf fügt man den portativen Telegraphen in ein zur Aufnahme desselben bestimmtes Gestell, wobei die nöthigen Verbindungen mit den Leitungsdrähten hergestellt werden, worauf derselbe in der Lage ist, mit jenen Telegraphen Fig. 38 und 39 zu arbeiten. Diese Art Telegraph läßt sich augenbliklich durch jede Person bedienen und bedarf keiner besonderen Batterie. [4]) Er ist mit einem wasserdichten Ueberzug und einer Laterne versehen, um bei Regenwetter und bei Nacht gehandhabt werden zu können.

NB. Die Thätigkeitsäußerung aller Gattungen dieses elektrischen Telegraphen ist wechselseitig, d. h. sie liefern gleiche Signale sowohl in dem Zeichen gebenden als auch in dem Zeichen empfangenden Apparat, und spielen in gleichem Sinne, sey es von irgend einem Ende der Linie oder von einem zwischenliegenden Punkte aus.

Fig. 41 stellt eine sehr einfache Gattung von Telegraphen dar, welche ganz nach demselben Princip, wie Fig. 37, 38 und 39 ausgeführt ist, aber die Wirkungen beider in sich vereinigt. Der Pfeil gibt zwei Signale zu dem oben erläuterten Zwek, für den Fall nämlich, daß der Telegraph in Tunnels, bei Durchkreuzungen u. s. w. angebracht wird; der kleinere Zeiger g dient, wenn es die Umstände erfordern, zu einer extensiveren Correspondenz.

M, Fig. 42, ist der elektrische Entdekungsapparat oder „Entdeker" (electric detector), um die aus der Berührung mit der Röhre

3) Mit dieser Anordnung erscheint offenbar der Telegraph in seiner vollkommensten Form, und selbst Steinheil's Apparat (polyt. Journal Bd. LXX. S. 292), in welchem die elektrische Telegraphie zu einer nie geahnten Höhe sich herangebildet hatte, scheint obiger Einrichtung nachzustehen, indem derselbe zur Bezeichnung eines Buchstabens mehrere Schwingungen beweglicher Magnetnadeln erfordert, während bei Wheatstone's neuem System jeder Buchstabe nur eine Bewegung erheischt. A. d. Uebers.

4) Die nähere Einrichtung dieses portativen Telegraphen und der Mittel, wodurch er mit in den galvanischen Kreis der Telegraphenlinie gezogen wird, liegt sowohl der Beschreibung, als den dargebotenen Abbildungen nach noch im Dunkeln. A. d. Uebers.

Digitized by Google

oder unter sich selbst, einem Bruche oder aus dem Eindringen von Wasser hervorgehenden Beschädigungen der Drähte zu entdeken.

m ist eine kleine Batterie; 1m, 2m sind „Fühler" (feelers), welche mit der Batterie und dem Detector in Verbindung stehen. Wenn diese Fühler einander berühren, so geht ein elektrischer Strom von der Batterie aus, wirkt auf den Zeiger des Detectors M und dreht ihn um seine Achse. J,J sind eiserne Büchsen, welche in kurzen Intervallen längs der Linie sich vorfinden. Jede derselben ist mit einem Schraubendekel versehen und mit der Röhre c so verbunden, daß sie mit der lezteren ein ununterbrochenes System bilden. Die Enden einer jeden Drahtseillänge treten in die Büchse und jeder Draht ist mit seinem Gefährten an ein in den Boden der Büchse eingepaßtes Holzstük geschraubt, so daß der mit 1 bezeichnete Draht seiner ganzen Länge nach ununterbrochen und durch die Schraube 1 in jeder Büchse längs der Linie erkannt werden kann. Die Oeffnungen, durch welche die Drähte aus der Röhre in die Büchse eintreten, sind mit einer Composition hermetisch versiegelt; übrigens geht als Fortsezung der Hauptleitungsröhre eine dünne Röhre durch die Büchse, welche eine freie Communication der Luft von einem entfernten Reservoir aus gestattet. Gesezt, der Draht 1 sey entweder durch metallische Berührung oder durch Eindringen von Wasser mit der Röhre stellenweise in Contact gekommen, so öffnet man die Büchse, an welcher der Draht probirt werden soll, nimmt die Schraube 1 heraus, und bringt den Fühler 1m mit dem einen Ende der separirten Drähte, den andern Fühler mit der Röhre in Berührung. Ist dieser Theil des Leitungsdrahtes unschadhaft, so bleibt die Nadel des Detectors unbeweglich; bringt man dagegen den Fühler 1m mit dem andern freien Drahtende in Berührung, so dreht sich der Zeiger des Detectors um seine Achse, und gibt auf der graduirten Scale den Grad des zwischen dieser Abtheilung und der Röhre stattfindenden Contactes an.

Gesezt, man mache den Versuch mit der folgenden Büchse, und es stelle sich heraus, daß der Contact zwischen den beiden Büchsen liege, so tauscht man das zwischenliegende schadhafte Stük Draht gegen den fehlerlosen mit 0 bezeichneten Reservedraht aus. Es versteht sich, daß auf diese Weise in zahlreichen kurzen Intervallen mehrere Stüke Reservedraht zum Ersaz für einen beschädigten Draht längs der Linie vorgerichtet seyn können, so daß man nicht nöthig hat, die Linie im Allgemeinen in Unordnung zu bringen. Die geringste Veränderung in der Isolation der Drähte in Folge von Feuchtigkeit u. s. w., kann durch dieses schäzbare Instrument entdekt und dadurch corrigirt werden, daß man von dem Behälter aus einen trokenen Luftstrom durch die Röhre streichen läßt.

Digitized by Google

Soll in Folge einer eingetretenen Beschädigung ein Stük Drahtseil weggeschafft werden, so nimmt man an jedem Ende des Stüks die Verbindungsschrauben in den Büchsen heraus, sodann knüpft man das eine Ende des fehlerhaften zu beseitigenden Drahtes an das Ende einer frischen, auf einer Trommel aufgewikelten Drahtlänge, zieht das andere Ende aus der Röhre hervor und windet es auf eine leere Trommel auf, wobei der neue Draht allmählich seine Stelle einnimmt. Nun werden nur noch die Schrauben mit den Drahtenden vereinigt, und die Linie ist somit vollkommen wieder in den Stand gesezt. Das schadhafte Drahtstük aber wird nach gehöriger Untersuchung und Reparatur für den Gebrauch wieder hergestellt.

Jeder Draht ist abgesondert mit Baumwolle und einer Kautschukauflösung überzogen; die Drähte werden zu einem Strik zusammengewunden, welchen man, bevor er durch die Röhre gestekt wird, durch einen heißen harzigen Firniß zieht.

Fig. 43 zeigt eine Luftpresse, deren Zwek darauf hinausgeht, das Wasser von der Röhre entfernt zu halten, wenn diese unterirdisch fortgeführt ist, und etwaige Fehler in der Röhrenleitung anzuzeigen.

H ist eine Luftpresse oder ein mit trokener Luft von beliebiger Compression gefüllter Luftbehälter von passendem Rauminhalt. 1 h, eine Drukwaage in Form eines Hebels; 2 h, ein Ventil, welches mittelst einer ganz kleinen Oeffnung die Communication zwischen dem Reservoir H und der Röhre C herstellt. Angenommen nun, man habe es für wünschenswerth befunden, das Innere der Röhre einem Druke von 2 oder 2 Pfunden (welchen man als hinreichend berechnet hat, um den größten Wasserdruk, dem die Röhre unterliegen kann, unschädlich zu machen) auszusezen, so muß die Waage 1 h nach Verhältniß dieses Druks belastet werden. Sollte nun irgend eine Luftentweichung aus der Röhre stattfinden, so wird der Hebelarm 1 h niedersteigen und das Ventil 2 h so lange offen erhalten, bis die comprimirte Luft im Reservoir den Druk im Innern der Röhre auf den erwünschten Grad gesteigert hat, worauf die Drukwaage 1 h wieder steigt und das Ventil 2 h schließt. Ein Barometer C kann die Aenderung des Druks in dem Reservoir oder in der Röhre anzeigen. Wenn das Reservoir in Folge eines Lekes in der Röhrenleitung bald leer geworden ist, so wird dasselbe mit Hülfe einer Luftpumpe von neuem gespeist, wobei der geringe Druk von 2 oder 3 Pfd. mit gar keinen Schwierigkeiten verbunden ist. Sollte indessen der Barometer eine plözliche Luftentweichung anzeigen, so muß die Aufmerksamkeit ohne Verzug den längs der Linie in kurzen Zwischenräumen angeordneten Probirbüchsen J zugewendet werden.

In oder nahe an der Büchse steht ein Dreiwegehahn auf eine

Digitized by Google

schikliche Weise mit der Röhre in Verbindung, an dessen Rohr ein tragbarer Barometer C geschraubt werden kann. Ist die Leitungsröhre schadhaft, so bleibt, wenn man den Hahn nach der einen Richtung dreht, der Druk auf den Barometer unverändert; dreht man dagegen den Hahn nach der andern Richtung, so nimmt der Druk in Folge der Luftentweichung rasch ab. Sezt man den Versuch bei andern Probirbüchsen fort, so wird man die zwei Büchsen finden, zwischen denen die Luftentweichung statt hat. Die zwischen diesen zwei Punkten liegende Röhre muß darauf sorgfältig untersucht werden, um den schadhaften Theil zu entdeken.

X.

Ueber die Anfertigung der Hartwalzen von Gußeisen, nach der Methode der kaiserl. russischen Gießerei zu Kamensk.

Aus dem Annuaire du Journal des mines de Russie. 1836, S. 145.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Bis zum Jahre 1830 goß die Gießerei zu Kamensk die Walzen für die Ekaterineburger Münze in Sandformen und ließ das Metall von Oben in sie einlaufen; wenn die Walze nach dem Herausnehmen aus der Form als gelungen erklärt wurde, so lieferte man sie an die Münze ab. Der Hauptkörper und die beiden Hälse der Walze wurden alsdann auf einer gewöhnlichen Drehbank abgedreht, und nachdem die Walze ihre richtige Form erhalten hatte, wurde sie in ein Walzwerk eingelegt. Die nach diesem Verfahren gegossenen Walzen waren aber nicht dauerhaft, und ihre Oberfläche nicht gleichförmig; während des Walzens, wo sie der Einwirkung des in den Kupferstangen enthaltenen Kupferoxyduls ausgesezt waren, verdarben sie bald, so daß sie nach jeder Arbeitszeit von 12 Stunden und oft noch früher auf der Drehbank wieder abgerichtet werden mußten. Dieser Umstand zog große Nachtheile nach sich; 1) der Dreher, welcher die Ausbesserung derselben auf dem Walzengestelle selbst vornahm, war durch die einzelnen Theile der Maschine, so wie auch durch die zur Reparatur bestimmte Zeit gehindert, diese Arbeit mit der ganz besondern Genauigkeit vorzunehmen, welche bei diesen Walzen durchaus erforderlich ist. 2) Wenn die Walzen auf dem Walzwerk eingesezt werden, haben sie anfangs beide gleichen Durchmesser, durch die in der Folge nothwendigen Reparaturen werden sie aber in verschiedenem Grade abgedreht und behalten daher nicht mehr gleiche Dike, was der Regelmäßigkeit des Ganges der Maschine schadet. 3) Jedes Walzen-

Digitized by Google

paar wurde unbrauchbar, nachdem einmal 3000 bis 5000 Pud Kupfer damit gewalzt waren, was die Kosten sehr steigerte.

Um diese Nachtheile zu beseitigen, schlug die Administration der Münze im Jahre 1830 vor, die Walzen in eisernen Formen zu gießen [5]) und das flüssige Eisen von Unten in die Form zu führen. Fig. 9 zeigt einen verticalen Durchschnitt der eisernen Form; Fig. 10 zeigt die Form von Außen nebst ihren einzelnen Theilen.

a die gußeiserne Form.

b die Form von Oben angesehen.

c Ober- und Untertheil der Form; man füllt sie mit Sand, um die Enden der Walze darin einzuformen.

d eine Oeffnung im untern Theile der Form, womit ein Canal von Lehm verbunden ist, um das flüssige Metall in die Form zu führen.

f Scheiben von Gußeisen, welche von beiden Seiten auf die Form geschraubt werden; der Durchmesser ihrer Oeffnungen ist so groß als derjenige der Walzenzapfen.

k eine der Scheiben von Oben angesehen.

l ein Modell von Holz nach der Walze geformt; um das Einformen zu erleichtern, ist einer der Zapfen zum Abnehmen gerichtet.

Wenn man das Abformen beginnt, läßt man zuerst das Modell von Holz in die Form ein, sezt die Scheiben und die Außentheile auf und richtet die Form, wenn alles durch Schrauben verbunden ist, vertical; man formt nun die Zapfen der Walze ein, indem man den Raum zwischen dem Holz und dem gußeisernen Aufsaze mit Formsand ausfüllt und einstampft. Die gußeisernen Scheiben f dienen dabei dem Sande als Boden. Hierauf nimmt man die Aufsäze zugleich mit den Scheiben von der Form ab, zieht das Modell von Holz heraus und troknet die eingeformten Enden. Nachdem die Aufsäze mit der Form wieder wie vorher verbunden worden sind, bringt man mit der Oeffnung des untern Aufsazes den Canal e von Lehm in Verbindung, und die Form ist bereit das Eisen aufzunehmen.

---

5) Das Gußeisen besizt bekanntlich die Eigenschaft, durch Abschreken, indem es durch plözliches Abkühlen aus dem flüssigen Zustand schnell in den festen übergeht, dichter und härter zu werden, und diese Eigenschaft desselben wurde auch schon längst benuzt, um bei einzelnen Theilen einer Gußwaare diesen Zustand hervorzubringen; den Engländern aber gebührt das Verdienst, diese Erfahrung bei der Darstellung gegossener eiserner Walzen zuerst benuzt zu haben. Indem sie zur Gußform des Walzenkörpers einen hinreichend starken gußeisernen Cylinder anwandten, die Zapfen daran aber in der gewöhnlichen Formmasse formten, erreichten sie den Zwek, den Zapfen und dem Kern des Walzenkörpers die der Natur des zum Guß angewendeten Roheisens zukommende Festigkeit zu erhalten, während die Oberfläche des Walzenkörpers durch das Abschreken mittelst der gußeisernen Schale härter und dichter wird. A. d. R.

Digitized by Google

Im Jahre 1830 goß man zuerst ein Paar Walzen zum Feinwalzen in gußeiserne Formen; ihre Zapfen waren so weich, daß man sie mit stählernen Meißeln abdrehen konnte, der Walzenkörper selbst aber wurde vom Stahl nicht angegriffen und mußte mit Schmirgel geschliffen werden. Diese günstigen Eigenschaften rechtfertigten die Anwendung der gußeisernen Formen vollkommen, allein die Oberfläche der gegossenen Walzen war noch immer unrein und mit ziemlich tiefen Gruben übersäet. Es ist klar, daß diese Fehler durch die Unreinigkeiten entstanden, welche das flüssige Eisen bedekten; denn die Eisenoxyde, ein Theil Schlaken und die Erdtheilchen, womit das flüssige Roheisen beim Durchgang durch den Canal und durch den Sand des Untertheiles der Form in Berührung kommt, befinden sich in Folge ihres specifischen Gewichtes auf der Oberfläche des flüssigen Metalles, steigen zuerst in die Form und gehen durch die ganze Höhe derselben; in dem Maaße aber, als das flüssige Metall steigt, hängen sich diese Theile an den innern Wänden der Form an, so daß das Eisen, wenn es in die Höhe steigt, die Seitenwände der Form von diesen Unreinigkeiten schon bedekt findet. Da diese Unreinigkeiten zwischen der Seitenwand der Form und dem flüssigen Metall sizen bleiben, so muß die Oberfläche der Walze sämmtliche Eindrüke derselben anfnehmen, und also voller Gruben erscheinen.

Um während des Gießens den schädlichen Einfluß der fremden Körper, welche die Oberfläche des flüssigen Metalles bedeken, zu vermeiden, schlug man vor, einen Cylinder von dünnem Blech anzuwenden, welcher über dem untern Ende der Walze ins Innere der Form eingesezt werden sollte. Die Oberfläche des Blechcylinders wurde mit Löchern versehen, welche mit dem Meißel eingehauen wurden, damit das Gas, welches sich während des Gießens entwikelt, durch sie entweichen konnte. Auf diese Art wollte man den Schaum und alle Unreinigkeiten, welche sich auf der Oberfläche des flüssigen Eisens befinden, nöthigen, nach dem Durchgehen durch die Sandform sich in den Cylinder zu begeben, statt in die Form durchzudringen. In dem Augenblik, wo das reine Metall anfängt in die Form einzutreten, erhebt man nach und nach den Cylinder in dem Maaße als das Eisen in der Form steigt, und sobald dasselbe am obern Ende der Form ankommt, hebt man schnell den Cylinder weg und mit ihm alle Unreinigkeiten, welche sich darin angesammelt haben.

Die Versuche, welche auf diese Art gemacht wurden, lieferten Walzen mit ebener Oberfläche, sie ergaben aber auch, daß man den Cylinder während des Gießens unmöglich aus der Form ziehen kann, sondern daß derselbe in der Mitte der Walze steken bleibt und Lüken und Gruben im Innern derselben erzeugt.

Digitized by Google

Dadurch kam man auf die Idee, ſtatt des Cylinders zu demſelben Zwek eine Vorrichtung anzuwenden, deren Geſtalt das Herausziehen aus der Form begünſtigen würde. Man nahm dazu einen abgeſtuzten Kegel, als am meiſten geeignet, den vorgeſezten Zwek zu erfüllen, und ſeit dieſer Zeit bedient man ſich deſſelben mit dem beſten Erfolg. Der Kegel m iſt in Fig. 9 dargeſtellt; er wurde aus dünnem Blech gemacht. Auf ſeiner Seitenfläche ſind mit dem Meißel kleine Löcher eingehauen; der Durchmeſſer der großen Baſis n des Kegels iſt etwas größer als der untere Durchmeſſer o des Walzenzapfens, und kleiner als der Durchmeſſer des obern Endes p; r iſt ein Steg von dünnem Eiſen, welcher an der obern Baſis des Kegels feſt iſt. An dieſem Steg iſt eine Eiſenſtange q befeſtigt, damit der Kegel ſeine verticale Stellung nicht verliert.

Wenn das Ganze zuſammengeſtellt iſt, ſchreitet man zum Gießen. Das für die Walze beſtimmte flüſſige Gußeiſen, indem es durch den Lehmcanal und die Lehmform am untern Theile der Walze geht, treibt die erdigen Theile, welche ſich mit den Metalloxyden und einem Theil Schlake auf ſeiner Oberfläche befinden, vorwärts. Dieſe fremden Körper erheben ſich bis in die Mitte der Form und ſteigen dann in den ſchüzenden Kegel empor, welcher ſie rings umhüllt und ſie dadurch verhindert, mit den Seitenwänden der Form in Berührung zu kommen. So wie das Eiſen ſich dann nach und nach erhebt, treibt es die Unreinigkeiten, welche in dem Kegel eingeſchloſſen ſind, in die Höhe, und in dem Augenblik, wo der Hauptkörper der Walzenform mit Metall gefüllt iſt, hebt man ſchnell den Kegel an der Eiſenſtange heraus, und die fremden Körper, welche dem Guſſe ſchaden können, und die der Kegel aufgenommen hat, gehen mit ihm heraus. Alsdann kommt das flüſſige Metall erſt in Berührung mit der Kapſel, welche vollkommen rein geblieben iſt, und nimmt beim Erkalten eine ſo glatte Fläche wie ſie an. In dem Maaße als das Eiſen ſich erhebt, drükt es gegen die innere Oberfläche des abgeſtuzten Kegels und nöthigt dieſen zu ſteigen, wodurch es das Herausziehen deſſelben erleichtert.

Die ſo mittelſt Anwendung des abgeſtuzten Kegels aus Roheiſen gegoſſenen Cylinder erfüllen alle Bedingungen, welche man von den Walzen für die Strekwerke der Münzen ꝛc. fordert; ihre Zapfen beſtehen aus weichem Roheiſen und laſſen ſich mit ſtählernen Meißeln drehen, daher das Einpaſſen derſelben in ihre Zapfenlager und in die Zahnräder des Walzwerkes ſehr leicht iſt. Der Walzenkörper ſelbſt wird ſeiner großen Härte wegen mit Schmirgel behandelt; ſeine glatte Oberfläche erfordert geringere Zeit zum Poliren und verurſacht folglich keine großen Koſten zu ihrer Vollendung; eine ganz vollendete Walze

Digitized by Google

für das Feinwalzwerk in der Münze mit Einschluß der Fabricationskosten und dem Ankaufe des Eisens kommt auch wirklich nur auf 42 Rubel und 3 Kopeken zu stehen.

Die nach dem beschriebenen Verfahren bisher verfertigten gußeisernen Walzen, welche zum Streken kleiner Kupferstäbe auf dem Feinwalzwerke angewendet wurden, haben sich als merkwürdig dauerhaft gezeigt. So wurden auf einer derselben in 138 Arbeitstagen (zu 12 Stunden) 73600 Pud Kupferzaine und auf einer anderen in 196 Arbeitstagen 78400 Pud bearbeitet.

Nachdem man sich von der anhaltenden Dauerhaftigkeit der in Kapseln gegossenen Walzen, welche bei dem Feinwalzwerke angewendet wurden, überzeugt hatte, ließ man zum erstenmale im Jahre 1835 nach demselben Verfahren vier Walzen gießen, um glühende Kupferbarren auf dem Grobwalzwerk damit zu walzen; nach 156 Arbeitstagen waren sie noch ganz unversehrt.

Das Verfahren beim Gießen der Walzen zu den Grobwalzwerken ist ganz ähnlich dem zum Gießen der Feinwalzen angewandten, mit der Ausnahme, daß die Grobwalzen größer sind, und daher Formen von größeren Dimensionen erfordern. Uebrigens soll die untere Walze, um das erste Einführen der Kupferzaine zu erleichtern, genau in der Mitte einen kleinen Einschnitt von $2\frac{1}{2}$ Werschoks Breite und $\frac{1}{8}$ Werschoks Tiefe haben, dem eine Erhöhung auf der innern Fläche der Kapsel entspricht. Deßwegen mußte die eiserne Form aus zwei Theilen gemacht werden, welche die Form eines Cylinders haben, der durch eine durch seine Achse gehende Ebene in zwei gleiche Theile zerschnitten ist. Zur Zeit des Gießens werden die beiden Formhälften durch Schrauben mit Muttern zusammengehalten. Die obere Walze des Grobwalzwerkes hat hingegen eine vollkommen ebene Oberfläche und wird gerade so in eine ganze Form gegossen, wie die Walzen zu den Feinwalzwerken.

Zusaz.

Die Engländer haben sich bekanntlich zuerst damit beschäftigt, Walzen zu allen Arten von Blechwalzwerken in Kapseln von Gußeisen zu gießen; es ist jedoch nicht bekannt geworden, welche Mittel sie anwenden, um die Oberflächen glatt und ohne Poren zu erhalten.

Im Jahre 1820 sezte der Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen einen Preis von 200 Thlr. und einer goldenen Denkmünze für die Lösung der Aufgabe: fehlerfreie Hartwalzen zu gießen, aus. Von der Zeit an wurden nun in vielen Gießereien Versuche zu diesem Zweke angestellt; sie führten aber Jahre lang zu keinem günstigen Resultate, weil man die auf dem Eisen schwimmen-

Digitized by Google

den Unreinigkeiten von der innern Oberfläche der Form nicht abzuhalten vermochte, bis es endlich im Jahre 1831 einem geschikten Formermeister der königl. Eisengießerei zu Berlin, Namens Erhard, gelang, durch ein höchst einfaches Verfahren, welches von dem oben beschriebenen, in Rußland angewandten ganz abweicht, diese Schwierigkeit zu beseitigen. Er erzeugte nämlich durch eine Abänderung der Einmündung des Eingusses in dem aufsteigenden flüssigen Eisen eine kreisende Bewegung, wodurch die auf der Oberfläche schwimmenden Unreinigkeiten von den Wänden der Kapsel ab und in die Mitte getrieben wurden.

Nach einer Reihe von Versuchen [6]) gelang es dem königlichen Ober-Bergamt für die brandenburg-preußischen Provinzen, mit Hülfe dieses Verfahrens vollkommen reine und rizenfreie Hartwalzen zu gießen.

Die Figuren 1 bis 7 auf Tab. I zeigen die Form mit allen einzelnen Theilen, welche zum Gießen einer 10 Zoll langen Hartwalze angewandt wurde.

Fig. 1 die gußeiserne cylindrische Kapsel; die Ringe a und b sind von Schmiedeisen und werden glühend aufgetrieben, um das Zerspringen der Kapsel zu verhüten. Die Lappen c, c dienen zur Verbindung des obern Formkastens mit der Kapsel.

Fig. 2 der obere Formkasten zum Einformen des obern Walzenzapfens und des verlornen Kopfes, in Sand.

Fig. 3 der untere Formkasten, aus zwei Theilen a und b bestehend.

Fig. 4 das hölzerne Gestell, welches beim Einformen in die Kapsel gestellt wird.

Fig. 5 die hölzernen Formmodelle: a zu den obern Zapfen und dem verlornen Kopfe, b zu dem untern Walzenzapfen, c zu dem untern Kuppelungszapfen, d zu der Verbindungsröhre.

Fig. 6 Grundriß, welcher die Gestalt des Eingusses sehen läßt.

Fig. 7 Längendurchschnitt der Gußvorrichtung.

Fig. 8 die fertige und abgedrehte Walze.

Die Kapsel A wurde in der Gestalt eines hohlen 10 Zoll langen Cylinders von gutem grauem, weichem Kohks-Roheisen gegossen und zu einem Durchmesser von $5^{5}/_{16}$ Zoll ausgebohrt; nach der Vollendung hatte sie $1^{3}/_{8}$ Zoll Eisendike, an jedem Ende aber auf $1^{1}/_{2}$ Zoll Länge einen Einschnitt von $^{1}/_{4}$ Zoll, um welchen ein $1^{1}/_{2}$ Zoll breiter,

6) Sie sind ausführlich beschrieben in einer Abhandlung des Hrn. Berghauptmanns Martins in den Verhandlungen des preußischen Gewerbevereins 1834, S. 66, aus welcher das Nachfolgende gezogen ist.

Digitized by Google

1⅞ Zoll starker Ring von zähem Schmiedeisen gelegt wurde; die angeschmiedeten Lappen c, c hatten Löcher von ¾ Zoll Durchmesser zur Verbindung mit dem obern Formkasten; in den untern Ring wurden drei Löcher d von gleichem Durchmesser 1 Zoll tief gebohrt, in welche drei aus der Dekplatte des untern Formkastens emporstehende correspondirende Stifte paßten (Fig. 1).

Der obere cylindrische Formkasten von Gußeisen, bestimmt für die vereinigte Form des obern Zapfens und des verlornen Kopfs, Fig. 2, hatte 10 Zoll Höhe, 8 Zoll Durchmesser im Lichten und ½ Zoll Eisenstärke; an jedem Ende war er im Guß mit einem 3 Zoll breiten, ⅝ Zoll starken Rande versehen; durch den untern Rand wurden vier Löcher von ½ Zoll Durchmesser, correspondirend mit den Löchern des obern Kapselrings gebohrt. Vier geschmiedete Bolzen machten die Verbindung des Formkastens mit der Kapsel; der ½ Zoll starke Hals der Bolzen paßte genau in die Löcher am Rande des erstern, und, über denselben hinaus mit einem Schraubengewinde versehen, wurde er mittelst einer Mutter daran festgeschraubt; der untere ¾ Zoll starke, mit einem Splintloch versehene Theil der Bolzen wurde beim Aufsezen des Formkastens auf die Kapsel durch die in den Lappen des obern Kapselrings angebrachten Löcher hindurchgelassen, und die Verbindung zwischen Kapsel und Formkasten durch Vorschlagung der Splinte vollendet. Das in diesen Formkasten einzuformende Modell hatte die Gestalt eines abgestumpften Kegels von 4¾ Zoll unterm und 4 Zoll oberm Durchmesser und 10 Zoll Höhe, wovon nach Abzug von 5½ Zoll für den Walzen- und Kuppelungszapfen noch 4½ Zoll für den verlornen Kopf blieben.

Der untere Formkasten von Gußeisen (Fig. 3) hatte im Durchschnitt der Höhe die Gestalt eines länglich-vierekigen Rahmens von 20¾ Zoll Länge, 15¾ Zoll Breite und ½ Zoll Eisenstärke; der Höhe nach getheilt, war der für den untern Walzenzapfen und den Einguß bestimmte obere Theil 2⅜ Zoll hoch, am obern Rand in der Mitte jeder Seite mit einem Lappen, am untern Rande an jeder langen Seite mit zwei Lappen versehen; durch jeden Lappen ein Loch gebohrt. Eine Dekplatte, welche mittelst vier Schraubensplintbolzen auf die vorher bemerkte Weise auf dem obern Formkastentheil befestigt wurde, war an der für die Form des Wellzapfens bestimmten Stelle von einer 6½ Zoll weiten runden Oeffnung durchbrochen, um welche im Dreiek drei hervorstehende Stifte eingeschraubt waren, die, wenn die Kapsel aufgesezt wurde, in die vor deren untern Stirn eingebohrten drei correspondirenden Löcher paßten. Vom Mittelpunkt jener Oeffnung 8½ Zoll entfernt, war der Mittelpunkt einer zweiten kleinern runden Oeffnung von 3 Zoll Durchmesser in der Dekplatte, um

Digitized by Google

die Verbindungsröhre des Einfallrohrs mit dem Einguß hindurchzulassen. Der untere Theil des Formkastens, 6 Zoll hoch, für den untern Kuppelungszapfen bestimmt, hatte, correspondirend mit den vier Lappen am untern Rande des obern Theils, am obern Rand ebenfalls vier Lappen, durch deren Löcher der Hals von Schraubensplintbolzen hindurchgelassen und von Unten mittelst Schraubenmuttern befestigt wurde, während der stärkere Theil des Bolzens über dem Lappen emporstand, um beim Aufsezen des obern Formkastentheils durch die erwähnten vier Lappenlöcher desselben hindurchzureichen, und mittelst vorgeschlagener Splinte beide Formkastentheile miteinander zu verbinden.

Das Modell zum untern Kuppelungszapfen hatte die Gestalt einer vierseitigen Säule von $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite der Seiten und 4 Zoll Höhe, ließ also von der 6zölligen Höhe des untern Kastentheiles noch 2 Zoll für die untere Massedike der Form; das Modell zu dem untern Wellzapfen, die Gestalt eines abgestumpften, umgekehrten, 3 Zoll hohen Kegels, dessen kleinerer Durchmesser $3\frac{1}{2}$ Zoll, der größere $1\frac{3}{4}$ Zoll, gleich dem zu dem obern Wellzapfen, betrug. Die Formen zu beiden Wellzapfen erhielten also da, wo sie sich an die $5\frac{5}{16}$ Zoll weite Kapsel anschlossen, einen um $\frac{5}{16}$ Zoll geringern Durchmesser, als leztere, welcher beim Guß dem Eisen in den Zapfenkegeln einen hinreichenden Spielraum übrig ließ, um dem in der Kapsel früher und stärker schwindenden Eisen des Walzenkörpers zu folgen. Dem Gestell Fig. 4, welches beim Formen der Zapfen in die Kapsel gestellt wird, war nur gerade die Höhe der leztern gegeben; es wurde also kein Theil des Walzenkörpers, wie bei den größern Hartwalzen, in Masse geformt, weil bei der geringern Länge desselben kein Theil des Walzenkörpers der Abschrekung entzogen werden durfte. Die Formmasse wurde aus fünf Maaßtheilen Lehm und zwei Maaßtheilen etwas grobkörnigen Sand zusammengesezt.

Beim Einformen des oberen Formkastens wurde die eiserne Kapsel auf eine horizontale Unterlage gestellt, das hölzerne Gestell Fig. 4 eingesezt; der Zapfen-Formkasten mittelst der Bolzen und Splinte auf der obern Stirn der Kapsel befestigt; das mit hölzernen Zapfen am Boden versehene Modell zu dem Walzen- und Kuppelungszapfen Fig. 5 a, mittelst der in correspondirende Löcher der obern Gestellscheibe passenden Zapfen e, e, auf der leztern in die richtige, genau senkrechte Stellung gebracht und durch ein Gewichtstük beschwert; der Raum zwischen dem Modell und dem Formkasten mit einer aus der Hälfte Lehm und der Hälfte groben Mauersand zusammengesezten, nicht zu fetten Formmasse, die in Schichten von 4 bis 5 Zoll Höhe eingetragen und mittelst eiserner Stampfkeulen fest eingestampft wurde (wobei

Digitized by Google

man jede Schichte durch Auflokern der Oberfläche mit der folgenden verband) ausgefüllt und die Oberfläche ganz glatt ab-, auch um das Modell herum noch besonders mit dem Streichblech festgestrichen. Weil die Formmasse nicht zu feucht seyn darf, so pflegt man, damit sie besser an den Wänden des Formkastens hafte, diese vor dem Aufsezen des leztern mittelst eines Pinsels mit Wasser zu benässen. Der eingeformte Formkasten wurde dann von der Kapsel abgehoben, wobei das Modell in der Form verbleibt; hierauf wurde die Kapsel selbst, mit dem darin befindlichen Gestell, umgekehrt auf dieselbe Unterlage gestellt.

Zum Einformen des untern Formkastens wurde zuerst dessen oberer Theil Fig. 3 a mit der daran befestigten Deckplatte f auf die mit dem Gestell versehene Kapsel gelegt, und unter dem Theil, welchen die Oeffnung für die Verbindungsröhre enthält, durch einen Holzkloz von gleicher Höhe mit der Kapsel unterstüzt. Die runde Verbindungsröhre Fig. 5 d von 1¼ Zoll Durchmesser wurde, gleich wie der Kegel Fig. 5 b zur untern Walzenzapfenform, über ein Holzmodell in Masse eingeformt und, nachdem die Oberfläche der Masse in der Höhe des obern Kastentheils mit dem Streichbrett gerade abgestrichen, und mit dem Streichblech geglättet worden, der untere Kastentheil Fig. 3 b auf den obern befestigt, das mit Zäpfchen versehene Holzmodell zu dem Kuppelungszapfen Fig. 5 c, auf die mit correspondirenden Löchern versehene Stirnfläche des Walzenzapfenmodells aufgesezt, beschwert, die Massefläche des obern Kastentheils mit trokenem Streusand bestreut, und das Kuppelungszapfenmodell eingeformt.

Nach Vollendung dieser Form wurden die beiden Kastentheile von einander genommen, die Holzmodelle mittelst einer starken eisernen Holzschraube durch sanftes Klopfen vorsichtig gelöst und herausgezogen. Hierauf wurde in der noch feuchten Masse, auf der untern Fläche des obern Kastentheils, von der Verbindungsröhre aus in einer sanften Krümmung nach den beiden entgegengesezten Seiten der Wellzapfenform, die Canäle zu den tangirenden Eingüssen mit einem Messer vorgerissen, ausgeschnitten und sorgfältig geglättet; von einer Breite von 2½ Zoll und Tiefe von 1 Zoll an der Stelle, wo die Verbindungsröhre einmündete, verengten sich diese Canäle allmählich bis auf 1½ Zoll Breite und ½ Zoll Tiefe, womit sie in die Wellzapfenform traten. Fig. 6 zeigt einen tangentirenden Einguß in vergrößertem Maaßstabe.

Durch diese tangentirende Richtung der Einmündung des Eingusses in die untere Zapfenform, statt der bisherigen Richtung auf den Mittelpunkt derselben, wird das einströmende Eisen genöthigt,

Digitized by Google

an der Form und Kapselwand der Kreisform derselben zu folgen, und, indem es am Schlusse des ersten, weitesten Kreises dem zufließenden Strom begegnet, in gleicher Richtung einen innern Kreis und so fort mit zunehmender Geschwindigkeit eine Schnekenlinie, und im Mittelpunkt derselben einen Strudel oder Trichter zu bilden, welcher den Schaum und andere Unreinigkeiten, da er sie in die viel dichtere und specifisch schwerere Masse des flüssigen Eisens nicht hineinziehen kann, über sich concentrirt und im fortwährenden Aufsteigen emporträgt; dabei wird die Geschwindigkeit des einströmenden Eisens durch die Verkleinerung des Querschnittes der Einmündung in die Form, und die Geschwindigkeit der kreisenden Bewegung in derselben überdieß noch dadurch vermehrt, daß der Einguß nicht auf einem Punkt, sondern auf zwei einander entgegenstehenden Punkten an der Kreiswand, in correspondirender Richtung tangentirend, in die Form des untern Walzenzapfens mündet.

Die fertigen Masseformen wurden 12 Stunden in der verschlossenen, durch Steinkohlen und Torffeuer stark erhizten Darrkammer vollkommen ausgetroknet, die Gußflächen der Masseformen noch warm mit einer aus Weizenmehl und Kohlenstaub in Wasser gekochten, dann mit Wasser verdünnten Schwärze, mittelst eines starken Pinsels überzogen, und bleiben dann bis zur Zusammenstellung der Gußform in der noch warmen Darrkammer, worin auch die Kapsel handwarm durchwärmt wurde. Die Gußform wurde bis zur obern Kante des obern Formkastens in den Formherd eingesenkt, das aus drei ineinander geschobenen gebrannten Lehmröhren von $1^3/_4$ und $1^1/_4$ Zoll Durchmesser gebildete Einfallrohr, in einer von der senkrechten um 25° abweichenden Richtung, auf die Verbindungsröhre gestellt und beides mit Herdsand eingedämmt. Vor dem Einfallrohr wurde im Herdsande ein kleiner Tümpel gebildet, dessen Sohle gegen die Mündung des ersten etwas vertieft war, damit das Eisen aus der Pfanne sich nicht unmittelbar in das Rohr ergießen konnte, sondern erst den Tümpel füllen und aus diesem in das Rohr überfließen mußte, so daß das Zurükhalten von Unreinigkeiten erleichtert wird.

Um zu ermitteln, welche Sorte Eisen sich zum Gießen von Hartwalzen am besten eignet, so wie auch, um die nöthige Stärke für die anzuwendende Kapsel zu erhalten, wurde eine Reihe von Versuchen angestellt. Das Resultat dieser Abschrekungsversuche ergab: daß Roheisen, welches mit Holzkohlen bei einem regelmäßigen Gang des Hohofens aus Erzen gewonnen ist, welche ein derbes festes, haltbares Eisen liefern, nachdem es hienächst im Flammofen noch einmal umgeschmolzen worden, sich zum Hartwalzenguß am besten eignet. In Bezug auf die Stärke der Kapseln läßt sich anführen, daß je diker

Digitized by Google

die Masse des abzuschrekenden flüssigen Eisens ist, um so diker muß auch die Masse des abschrekenden Eisens seyn, wenn ein gleicher Grad der Abschrekung bewirkt werden soll. Da mit der Größe der Walze zugleich auch die Forderungen an die Haltbarkeit der Kapsel steigen, so kann man als Schlußresultat der Versuche annehmen: daß bei Hartwalzen von einem und demselben Durchmesser die Dike der Kapsel zur Verstärkung der Abschrekung nichts beiträgt; daß aber, um einen gleichen Grad der Abschrekung, der Härte der Oberfläche, bei Hartwalzen von verschiedenem Durchmesser hervorzubringen, die Dike der Kapsel mit der Größe des Durchmessers verstärkt werden muß. Ferner hält man es für rathsam, der Kapsel mindestens $^1/_3$ des Durchmessers der Walze zu geben.

Ein ganz vollendetes Paar kleiner Hartwalzen, wie Fig. 8, wog 1 Cntr. und 58 Pfd.; der Verkaufspreis dafür ist auf 70 Thlr. für den Centner gesezt, welches auf das Paar 106 Thlr. 27 Sgr. 3 pf. und für das Stük 53 Thlr. 13 Sgr. 8 pf. beträgt.

D. Red. d. polyt. Journals.

XI.

Verbesserungen in der Fabrication des Stabeisens, worauf sich William Neale Clay, von Flimby in der Grafschaft Cumberland, am 31. März 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1841, S. 115.

Bei der bisherigen Eisenbereitung aus den Erzen werden die Erze geröstet, im Hohofen geschmolzen, raffinirt und gepuddelt, um Stabeisen zu erhalten. Es wurde jedoch schon die Bereitung des lezteren ohne Hohöfen vorgeschlagen, und unter anderen erhielt ich selbst ein Patent auf die Behandlung reicher Eisenerze nach einem gewissen Verfahren in verschlossenen Gefäßen, welches vollkommen entsprach [7]); auch schlug man vor, Stab- oder Stangeneisen ohne Schmelzen der Erze im Hohofen zu bereiten, indem man sie in offenen oder Flammöfen mit kohligen Substanzen erhizt; doch haben meines Wissens die Versuche der praktischen Ausführung dieser Vorschläge fehlgeschlagen. Meine Erfindung geht nun dahin, Stangen- oder Stabeisen in Flammöfen aus den Eisenerzen darzustellen, indem man sie in gewissen Verhältnissen mit kohligen Substanzen vermengt, und ich bin dadurch im Stande, Stabeisen aus reichen Eisenerzen, wie jenen in Cumberland, Lancashire, welche 45 Proc. Eisen ent-

7) Es ist im polyt. Journal Bd. LXXI. S. 52 u. 415 beschrieben.

Digitized by Google

halten, in sehr kurzer Zeit zu gewinnen, halte es aber nicht für vortheilhaft, bei geringhaltigeren Erzen dieses Verfahren anzuwenden. Vor Allem bemerke ich, daß ich mich hinreichend überzeugt habe, daß die bisher zu demselben Zwek angestellten Versuche nur an der schlechten Kenntniß der Einwirkung so angewandter kohliger Substanzen scheiterten, und von keinem oder nur sehr geringem Erfolge seyn konnten; denn man war dabei nicht im Stande, so kleine Quantitäten Eisen, als aus dem Erze reducirt wurden, vor der Oxydation zu schüzen, welche sie durch die Wirkung des Flammofens erfuhren. Meine Erfindung besteht demnach nicht darin, das Eisenerz mittelst des Flammofens in Stabeisen zu verwandeln, sondern darin, daß ich die Eisenerze bei der Behandlung im Flammofen mit nicht weniger als 28 Proc. ihres Gewichts kohliger Substanzen vermenge; da aber nach verschiedenen Umständen dieses Verhältniß auch überschritten werden muß, so will ich hiezu unten die gehörige Anleitung geben.

Ich nehme also irgend ein reiches Eisenerz (Roheisenstein), welches 45 Proc. oder mehr Eisen enthält, oder auch Thoneisensteine, Spatheisenstein und mehrere andere Erze, die nach vorläufigem Rösten ebenfalls den genannten Gehalt zeigen, und verkleinere sie mittelst Mühlsteinen, Walzen ꝛc. so, daß sie durch ein Hand- oder Wurfsieb von 36 Maschen auf den Quadratzoll gehen. 100 Gewichtstheile solchen Erzes oder gerösteten Eisensteins verseze ich mit 30 bis 40 Theilen Kohlengestübe, Kohks, Holz, Holzkohle, Torf, Anthracit oder sonst einer kohlenstoffhaltigen Substanz, welche eben so verkleinert wurde, und bringe sie, nachdem sie wohl gemengt wurden, in einen gewöhnlichen Puddelofen, welcher in dem Zustande ist, Roheisen zum Puddelproceß aufnehmen zu können; das Gemenge muß etwa alle fünf Minuten mäßig umgerührt werden, bis es nach einiger Zeit, je nach der Hize des Ofens, metallisches Ansehen erhält, indem die am stärksten erhizten Theile zusammenhängen oder sich zusammenschweißen. Der Ofen soll dann auf seine größte Hize gebracht, der Inhalt zu Ballen gebildet, unter den Hammer oder die Walzen gebracht und wie das gewöhnliche Puddeleisen behandelt werden.

Die Menge der anzuwendenden kohlenstoffhaltigen Substanz kann nicht genau angegeben werden, ohne das im Erz enthaltene Eisen einerseits und andererseits den Gehalt der Kohlensubstanz an Kohlenstoff, Kohlenwasserstoff oder anderen reducirenden Bestandtheilen in Rechnung zu ziehen; als allgemeine Regel aber kann ich empfehlen, daß ich, wenn 100 Theile des (gerösteten) Erzes ungefähr 50 Theile metallisches Eisen enthalten, 30 Th. Kohlensubstanz und immer für 2 weitere Theile Eisen in 100 Theilen des Erzes einen Theil der Kohlen-

Digitized by Google

substanz mehr zuseze. Wo Steinkohle wohlfeil zu haben ist, gebe ich dieser den Vorzug. Statt eines gewöhnlichen Puddelofens ziehe ich vor, einen Schornstein in einen über oder am Ende oder der Seite desselben angebrachten Schacht zu leiten, so daß immer eine Beschikung des Gemenges im oberen Raume schon erwärmt wird, während eine andere im Puddelofen selbst gerade in der Arbeit ist.

Bei der Bearbeitung des Eisens im Puddelofen auf die angegebene Weise kann man ihm auch noch Roheisen oder Ramaßeisen zusezen, was bei Anwendung eines einfachen Ofens am besten geschieht, nachdem das Erz und die Kohlen schon gut erhizt sind; bei Anwendung eines doppelten Ofens aber erhize ich das Gemenge von Erz und Kohle in dem Vorbereitungsschacht und seze das metallische Eisen erst zu, wenn es in den Puddelofen übertragen wird, und zwar kann mit Vortheil ein dem des Erzes gleiches Gewicht davon zugesezt werden.

Der Arbeiter wird nach kurzer Uebung den für jede Eisensorte geeignetsten Kohlenzusaz beurtheilen kernen, wenn er Folgendes beachtet: 1) wenn bei Bearbeitung des ersten Einsazes eines Erzes von gewisser Beschaffenheit das erhaltene Product zu dem bekannten Gehalt des Erzes nicht im Verhältniß steht, nämlich weniger als $^2/_3$ bis $^3/_4$ des darin enthaltenen Eisens beträgt, und eine größere Menge Schlake davon abgeht, als man erwartete; wenn ferner schon in einer frühen Periode des Processes alle Kohlen oder Kohks verschwinden, dann ist zu wenig Kohle vorhanden, und es muß den folgenden Einsäzen oder Beschikungen mehr davon zugesezt werden; 2) wenn die Menge des Products zwar genügend ist, dasselbe aber nicht gerne Ballen bildet, und wenn große Quantitäten Kohks gegen das Ende der Operation auf der schmelzenden Schlake schwimmend gesehen werden, dann ist zu viele Kohlensubstanz in der Mischung und es muß die Quantität derselben bei künftigen Beschikungen vermindert werden. 3) Wenn nur eine mäßige Quantität Schlake vorhanden ist, wenn das Eisen gerne Ballen bildet, wenn die Kohks zur Zeit des Ballens verschwinden und die erhaltenen Stäbe den Hammer gut aushalten, dann darf das getroffene Verhältniß von Kohle als richtig angesehen werden.

Digitized by Google

XII.

Neue Legirung zum Verzinnen der Metalle, worauf sich Walter Richardson, in Regent Street, in der Grafschaft Middlesex, und George Mott Braithwaite, in Manor Street, Chelsea, am 17. Sept. 1840 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1841, S. 111.

Die Erfindung besteht in der Verbindung von Nikel und Eisen mit dem Zinn, wodurch eine festere, weniger schmelzbare, mehr anhängende Verzinnung und eine weißere Oberfläche als die gewöhnliche Verzinnung darbietet, erreicht wird. Das Verhältniß der anzuwendenden Metalle ist: 10 Unzen besten Nikels und 7 Unzen Eisenblech auf 10 Pfd. Zinn. Da das Nikel eine höhere Temperatur zum Schmelzen bedarf, als das Zinn, so muß verhütet werden, daß das schmelzende Zinn sich verflüchtigt; man sezt daher auf 10 Pfd. der Metalle beiläufig 1 Unze Borax und 3 Unzen gestoßenen Glases zu. Der Borax bildet mit dem Glase in der Hize an der Oberfläche des Tiegels eine Kruste, welche den Zutritt der Luft zu den Metallen verhindert, deren Schmelzung unter dem Einfluß einer verstärkten Hize vorwärts schreitet. Diese Kruste begegnet demnach einerseits der Verflüchtigung des Zinns durch die zum Schmelzen des Nikels erforderliche hohe Temperatur und verhindert andererseits die Einwirkung der Luft auf die schmelzenden Metalle. Die Schmelzung der drei Metalle und ihre vollständige Vermischung ist ungefähr in einer halben Stunde vollbracht, wo man dann nur ein Loch in die vom Borax und dem Glase gebildete Kruste zu stoßen hat, um die Legirung auszugießen.

Hinsichtlich der Anwendung und Auftragung derselben wird wie bei dem gewöhnlichen Verzinnen verfahren; dasselbe läßt sich eben so leicht vollführen, und jeder Arbeiter, welcher mit diesem umzugehen weiß, kann es ohne weiteres auch mit obiger Legirung.

Digitized by Google

XIII.

Ueber verbesserte Talglichter-Fabrication; von F. Tritschler jun.

Auszug aus dem Correspondenzblatt des königl. würtemb. landwirthschaftlichen Vereins.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Es sind nun 16 Jahre, daß ich mein Gewerbe als Seifensieder bei meinem Vater in Kirchheim (Würtemberg) erlernte. Im Jahre 1828 ging ich nach Frankreich. Ich hatte dort Gelegenheit, in den ersten Seifen- und Lichterfabriken von Straßburg, Nancy, Paris, Lyon und Marseille zu arbeiten. Nach 3 Jahren ging ich nach Haus und suchte hier mein Erlerntes in Anwendung zu bringen. Nach vielem Probiren erreichte ich den Zwek, etwas Nüzliches zu Stande zu bringen, denn etwas Schönes haben wir schon längst, nämlich die Stearinlichter, aber diese sind zu theuer, als daß sie mit Nuzen im Allgemeinen angewendet werden könnten. Mein Zwek ging daher dahin, ein wohlfeiles Talglicht hervorzubringen, das die Stearinlichter entbehrlich macht.

Meine Einrichtung ist aus Fig. 44 ersichtlich. Sie besteht:

1) aus dem Dampfkessel A, welcher 16 Imi hält und von dem aus vier Röhren von 2″ im Durchmesser in die Gefäße laufen, mit welchen ich arbeite. Jede dieser Röhren hat einen messingenen Hahn dicht auf dem Kessel angebracht, und der untere Hahn ist da, um das Wasser im Kessel auslaufen lassen zu können.

2) aus der Schmelzstande B, worin das Unschlitt geschmolzen und geläutert wird. Dieselbe ist 4½ Fuß hoch und hat oben 2½, unten 3′ im Durchmesser. Die ganze Stande ist mit Blei ausgeschlagen, was wegen der Anwendung von Schwefelsäure beim Schmelzen nöthig ist. Auch das Dampfrohr, welches von Oben in der Mitte der Stande bis auf 4″ auf deren Boden lauft, ist von Blei.

3) aus der Stande C, welche rechts neben der Schmelzstande aufgestellt ist und ungefähr 8 bis 9 Cntr. geschmolzenes Unschlitt faßt. Dieselbe ist ebenfalls unten weiter als oben und dient zur einstweiligen Aufbewahrung des geschmolzenen Unschlitts, bis die Schmelzstande zum Läutern wieder zugerichtet ist.

4) aus der Stande D, welche links an der Schmelzstande steht und ungefähr 8 Imi hält. Sie dient zur Aufnahme des Sazes vom Schmelzen, welcher durch einen Zapfen an der Schmelzstande hier eingelassen werden kann.

Digitized by Google

5) aus dem Vorwärmer E, welcher sich 3' oberhalb des Dampfkessels befindet und aus einem hölzernen Gefäß besteht, das 7 — 8 Imi Wasser hält, welches man mittelst eines Pumpbrunnens hineinbringt. Dasselbe kann durch ein Rohr vom Dampfkessel erwärmt werden; durch ein anderes Rohr dagegen, das am Vorwärmer angebracht ist, kann das Wasser des lezteren in alle drei Standen B, C, D mittelst Hahnen gelassen werden.

6) aus dem Tunkkessel F, welcher ein Stokwerk höher in der Lichterstube sich befindet und aus einer hölzernen Stande besteht, in welche ein kupferner Kessel genagelt ist, der mit Blei ausgeschlagen wurde und etwa 3 Cntr. geschmolzenen Talg faßt. Der Dampf, welcher diesen Kessel bloß von Außen erwärmt, geht vom Dampfkessel aus senkrecht durch ein kupfernes Rohr in die Mitte des Bodens der Stande, füllt so den Raum zwischen der Stande und dem kupfernen Kessel aus und wird von da mittelst eines Hahnes in den eisernen Kessel H geleitet.

7) aus der Kühlbütte, welche in der Seifensiederei neben dem Siedekessel steht und etwa 6 Eimer faßt. In diese läuft gleichfalls ein kupfernes Rohr, das am Ende in zwei Röhren sich vertheilt, damit die Stande, welche oval ist, gleicher geheizt werden kann.

8) aus dem sogenannten Salzlaugebehälter, in welchen das Wasser von den drei Standen B, C, D, so wie von dem Dampfkessel A durch einen Canal abgelassen werden kann. Von hier aus wird die ganze Flüssigkeit, verbunden mit den fleischigen Theilen des Unschlitts, als Dünger benuzt. Dieses vortreffliche Dungmittel kann ich nicht genug, namentlich den Seifensiedern auf dem Lande, empfehlen.

Meine Verfahrungsart ist nun folgende.

I. Durch Dampf mit Schwefelsäure Talg zu schmelzen.

Sobald das Wasser im Dampfkessel A siedet, was längstens innerhalb einer Stunde der Fall ist, bringt man das gestoßene rohe Unschlitt in die Schmelzstande B und sezt je einem Centner ¾ Pfd. Säure zu, so wie solche im Handel vorkommt, nämlich von 60 — 66°, welche mit dem 20fachen Wasser vermischt wird. Ich seze gewöhnlich 6 Cntr. Unschlitt an und nehme dazu 7 — 8 Pfd. Schwefelsäure in 2 (4?) Imi Wasser gemischt. Ist nun Alles bei einander, so läßt man 1½ — 2 Stunden lang Dampf einströmen und rührt von Zeit zu Zeit ein wenig um, so daß die Säure auf die Zellengewebe gleichen Eindruk machen kann, also das Unschlitt gleichmäßig schmilzt.

Digitized by Google

II. Das geschmolzene Unschlitt von der Säure zu befreien.

Zuerst läßt man das geschmolzene Unschlitt eine halbe Stunde in der Schmelzstande B sizen, hernach schöpft man dasselbe bis auf das Wasser in die Stande C, läßt das Wasser sammt dem Unschlittsaz in die Stande D ab und reinigt die Schmelzstande. Hierauf wird in die Schmelzstande 8 Imi Wasser eingelassen, und sobald dieses warm ist, bringt man den geschmolzenen Talg dazu, rührt das Ganze 10 Minuten lang um und läßt es bis zum Siedpunkt heiß werden. Nun bringt man auf den Centner einen Schoppen 5gradige Kalilauge und 1 Pfd. Kochsalz, rührt das Ganze wieder kurze Zeit um und läßt es 4 — 5 Stunden stehen. Gewöhnlich richtet man es, daß das Unschlitt über Nacht stehen bleibt.

Hiebei ist das gehörige Maaß von Kalilauge besonders zu beachten. Sobald nämlich nur das Mindeste mehr Kali genommen wird, als zur Tilgung der Säure nöthig ist, bildet sich ein kaum bemerklicher Seifenleim und Lichter aus solchem Unschlitt mit freiem Kali sind wegen ihres Wassergehalts durchaus unbrauchbar. Wird zu wenig Kali genommen, so enthält das Unschlitt noch freie Säure und, wenn Lichter von solchem Unschlitt auch anfangs gut brennen, so werden sie doch, wenn sie 3 — 4 Wochen aufbewahrt sind, so ablaufen, daß sie ganz untauglich sind. Erst, wenn man das so geschmolzene Unschlitt wieder von seiner Säure zu befreien versteht, kann man dasselbe zum Lichtermachen anwenden. Es behaupten zwar Viele, daß man solches Unschlitt auch nicht zur Seife brauchen könne, — aber dieß ist unrichtig, denn ich habe schon mehrere hundert Centner Unschlitt davon saponificirt und es ist mir noch kein Hinderniß dabei in den Weg gekommen. Jedoch bei den Lichtern stimme ich ein. Es ist unmöglich, ein Unschlitt, das Säure enthält, zum Lichtermachen anzuwenden, sondern die Säure muß vollständig entfernt seyn.

III. Das säurefreie Unschlitt vom Wasser zu befreien.

Es ist öfters der Fall, daß man Unschlitt verarbeitet, so lange es noch auf dem Wasser sizt; ich kann dieß jedoch nicht billigen, denn es ist selten, daß solches Unschlitt kein Wasser enthält. Man bringe deßwegen das geläuterte Unschlitt in den Kessel F, in welchen der Dampf nicht einströmt, und erwärme es hier, bis es ganz hell ist. So geht man ganz sicher und kann für seine Waare garantiren.

Digitized by Google

IV. Den Saz, den man beim Schmelzen und Läutern erhält, zu behandeln, so daß er auch zu Lichtern verwendet werden kann.

Das Wasser, welches man nach dem Schmelzen in die Stande D läßt, muß man jedesmal erkalten lassen, und man findet dann auf der Oberfläche einen ½ — 1″ diken Rand von Unschlitt, welchen man mit einem Messer abschabt und hernach abwascht, um solches zum Lichterunschlitt gebrauchen zu können. Ferner findet man unter diesem Rand eine braune Masse, welche auch noch etwas Unschlitt enthält und auf dem Wasser schwimmt. Diese bringt man in ein dazu bestimmtes Gefäß, in welchem diese Ueberreste gesammelt werden, bis es hinreicht, die Schmelzstande damit zu füllen. Ist nun so viel gesammelt, so läßt man die Masse mit 7 — 8 Imi Wasser vermischt 12 — 18 Stunden gemäßigt sieden; hierauf läßt man Alles noch 7 — 8 Stunden ruhig stehen, worauf man schönes, helles Unschlitt auf der Oberfläche des Wassers stehen sieht, welches man, wie das erstere, eben so gut zu Lichtern verwenden kann; nur muß man es noch von der Säure scheiden.

Die Vortheile, welche mein Verfahren darbietet, bestehen nun in Folgendem.

1) Man kann nach meiner Verfahrungsart innerhalb 48 Stunden eine eben so weiße Talgkerze bereiten, als man nach der bisherigen Weise in 3 Monaten durch das Lagern erhält.

2) Wenn man auf die gewöhnliche Art gute und helle Lagerlichter machen will, so muß man immer das schönste, frischeste Unschlitt herauslesen, kann nur ⅔ davon gebrauchen, während ein Drittel, das in Ausschnitt und Broken besteht, unbrauchbar ist, und kann Schafunschlitt oder ganz mageres Ochsen- und Rinderunschlitt gar nicht anwenden. Bei meiner Verfahrungsart aber kann alles Unschlitt, wenn es nur nicht verdorben ist, angewendet werden, und troz dem müssen meine Lichter noch heller und so lang brennen, als die besten Lagerlichter.

3) Man braucht bei meiner Behandlung nach genauer Berechnung die Hälfte weniger Holz und beim Schmelzen und Läutern des Unschlitts die Hälfte weniger Arbeit und Zeit.

4) Man erhält 5 Proc. mehr Unschlitt.

5) Es kann durch Dampf das Unschlitt mehr denn 10mal erwärmt werden, ohne daß es seine Farbe verändert, welche, wenn man über freiem Feuer arbeitet, schon beim erstenmal verdorben werden kann. [8])

8) Man vergl. den Bericht über Taulet's Apparat zum Ausschmelzen des Talges mittelst Dampf im polyt. Journal Bd. LXXVIII. S. 318.

Digitized by Google

XIV.

Ueber das Leimen des Papiers in der Masse. [9])

Manchmal (bei Maschinenpapier fast immer) wird das schon gebläute Ganzzeug im Holländer noch geleimt, wodurch das bei gewöhnlichen, mittelst Handformen geschöpften Papiergattungen meist übliche Leimen des fertigen Papiers erspart wird. Man bezeichnet dieses Verfahren, das Ganzzeug vor der Verarbeitung zu Papier zu leimen, mit dem Namen des Leimens in der Masse oder in der Bütte, weil der Leim zuweilen nicht schon im Holländer, sondern erst in der Schöpfbütte zugesezt wird. Es gewährt mehrere Vortheile vor der ältern und noch jezt sehr allgemein gebräuchlichen Methode, wonach das Ganzzeug ungeleimt verarbeitet wird; denn man erspart nicht nur das Leimen als besondere, mit mehreren Nebenarbeiten (Pressen, Troknen) verknüpfte Operation, sondern erhält auch sicherer eine gleichmäßige, das Innere des Papiers durchdringende Leimung (weßhalb dann die Tinte auf radirten Stellen nicht fließt), ist in Bezug auf das Leimen weniger abhängig von der Witterung und erreicht den Nuzen, daß die zum Bläuen angewendete Schmalte sich in der dikflüssigeren Masse nicht so leicht absezt und dadurch keine ungleiche Färbung des Papiers hervorbringt. Dagegen verunreinigt das geleimte Ganzzeug die beim Schöpfen gebrauchten Formen, die Hände der Arbeiter und die Filze, zwischen welchen das Papier abgelegt und gepreßt wird; und man findet öfters, daß durch die scharfe Pressung, welcher das frischbereitete Papier (geleimt oder ungeleimt) unterworfen werden muß, dasselbe zu arm an Leim wird, so daß die Dinte darauf durchschlägt, wogegen beim Leimen des fertigen Papiers nur eine schwache Pressung erforderlich ist, welche jenen üblen Erfolg nicht nach sich zieht.

Gewöhnlicher Leim ist zum Leimen im Holländer nicht wohl anwendbar, weil er in der Zeit, welche bis zu beendigter Verarbeitung des Papierzeuges verfließt, leicht in Fäulniß übergeht und dem Herausquetschen durch die Presse ganz besonders unterliegt. Man hat daher andere Stoffe an dessen Stelle sezen müssen. Die Substanzen, welche man anwendet, sind Wachs- oder Harzseife (Auflösungen von Wachs oder Harz in ätzender Kalilauge) und Alaun. Indem die Auflösung des Wachses oder Harzes mittelst ihres Kaligehaltes den Alaun zersezt, entsteht schwefelsaures Kali, welches als

9) Aus Karmarsch's Grundriß der mechanischen Technologie. II. Bd. 1841.

Digitized by Google

ein leicht auflöslicher Körper fast ganz mit dem Wasser aus dem Papier fortgeschafft wird; zugleich scheidet sich das Wachs oder Harz mit der Thonerde des Alauns vereinigt ab, und diese im Wasser unauflösliche Verbindung bleibt innig mit den Papierfasern gemengt. Um diesen lezteren Erfolg zu erreichen, muß aber die Zersezung erst dann geschehen, wenn die Wachs- oder Harzauflösung schon mit dem Zeuge vermischt ist, weßhalb der Alaun später hinzugefügt wird. Für Papiergattungen, welche keine große Steifheit erfordern (namentlich Drukpapier), ist ein Zusaz von gewöhnlicher weißer Seife zwekmäßig, aus deren Zusammenwirkung mit dem Alaun eine unauflösliche fette Thonerdeseife (öhl- und talgsaure Thonerde) entsteht. Zu Kleister gekochte Kartoffelstärke, die man früherhin bei manchen Versuchen über Leimung des Ganzzeuges zugesezt hat, wird jezt gewöhnlich weggelassen.

Der Wachsleim, welcher durch seine weiße Farbe für feine weiße Papiere unentbehrlich (obschon kostspieliger als Harzleim) ist, wird auf folgende Weise bereitet: Man löst 10 Pfd. gute trokene Potasche in 50 Pfd. Flußwasser auf, macht die Auflösung durch Einrühren von 5 Pfd. frisch gebranntem (vorher zu Pulver gelöschtem) Kalk äzend, klärt sie mittelst Absezen und Filtriren durch Leinwand, macht sie in einem Kessel kochend und trägt allmählich so viel weißes Wachs ein, als sich auflösen will (ungefähr 40 Pfd.), indem man unter beständigem Sieden und Umrühren dem Uebersteigen, so oft es nöthig ist, durch Zugießen kleiner Mengen kalten Wassers zuvorkommt. Die aus dem Kessel genommene Masse kann in bedekten Gefäßen beliebig lange aufbewahrt werden, ohne an Tauglichkeit zu verlieren. Um sie anzuwenden, nimmt man davon so viel, daß darin 1 Pfd. Wachs enthalten ist, auf einen Holländer mit 50 Pfd. (troken berechnetem) Ganzzeug; löset sie in vier Handeimern voll Wasser auf, gießt diese Flüssigkeit in den Holländer in dem Zeitpunkte, wo das Ganzzeug zu seiner Vollendung nur noch eine Viertelstunde Arbeit bedarf, und fügt 5 Minuten später eine Auflösung von 1½ Pfd. Alaun hinzu. Das eintretende Schäumen der Masse (welches theils eine mechanische Ursache in der Bewegung der etwas klebrigen Flüssigkeit hat, theils von der durch den Alaun entwikelten Kohlensäure des nicht ganz äzenden Kali herrührt) hebt man durch Zusaz einer kleinen Menge Oehl.

Der Harzleim wird auf die nämliche Weise bereitet und angewendet; jedoch löset die Lauge aus 10 Pfd. Potasche nur ungefähr 30 Pfd. Harz auf, und es bleibt mehr oder weniger Bodensaz von Unreinigkeiten, den man absondern muß. Wendet man weißes oder gelbliches Fichtenharz an, so eignet sich der Leim für gewöhnliche

Digitized by Google

halbfeine Schreibpapiere; für geringes Schreibpapier und für Pakpapier kann man sich des Kolophoniums bedienen.

Gewöhnliche weiße Seife, für sich allein im Wasser aufgelöst und auf die beschriebene Weise angewendet (auf 50 Pfd. Ganzzeug, troken berechnet, 1½ Pfd. Seife und 1½ Pfd. Alaun) ertheilt dem Papier eine schwächere Leimung und wenig Steifheit. Mittlere Abstufungen in der Beschaffenheit erhält man, wenn nur ein Theil des Wachs- oder Harzleims durch Seife ersezt wird.

Da die mit Wachs, Harz oder Seife bereitete Leimmasse Alkali enthält, so darf in diesen Fällen zum vorausgehenden Bläuen weder Pariserblau, Berlinerblau oder Mineralblau, noch Indig angewendet werden. Die erstgenannten Farbstoffe werden durch das Kali zersezt, scheiden Eisenoxyd ab und verändern sich demzufolge ins Röthliche oder Rostgelbe; der Indig aber scheidet, vermöge der zu seiner Auflösung angewendeten Schwefelsäure, das Wachs oder Harz sogleich beim Eingießen des Leims in den Holländer ab, verhindert folglich eine innige Vermischung desselben mit dem Papierzeuge. Man ist daher auf den Gebrauch der Schmalte und des künstlichen Ultramarins beschränkt.

XV.

Ueber den Ursprung, die Fabrication und die Zusammensezung des Lakmus, wie es im Handel vorkommt; von M. Amadäus Gélis.

Aus dem Journal de Pharmacie, Aug. 1841, S. 477.

Vor ungefähr achtzehn Monaten faßte ich den Vorsaz, wo möglich einige dunkle Punkte in der Geschichte der von den Färbeflechten in den Handel kommenden Producte aufzuhellen. Ich wurde in dieser Arbeit unterbrochen, hoffte aber, sie in Kurzem wieder aufnehmen zu können; da nun aber in einem der neuesten Hefte der Annales de Chimie et de Physique gemeldet wird, daß Hr. Robert Kane sich mit demselben Gegenstand beschäftigte, und daß jener Theil seiner Arbeit, in welchem er vom gewöhnlichen Lakmus handelt, mit Nächstem erscheinen wird, entschließe ich mich, meine wenigen Resultate bekannt zu machen. Es thut mir indessen sehr leid, daß ich hiedurch verhindert bin, meiner Arbeit einen größeren Grad von Vollkommenheit zu geben.

Der Name Lakmus (Tournesol) wurde nach und nach einer Menge in ihrer chemischen Beschaffenheit sehr verschiedener Körper beigelegt, welche sich aber darin gleichen, daß alle gefärbt sind und

Digitized by Google

mit Geweben verbunden oder vielmehr auf dieselben aufgetragen werden. Später erhielt dieser Name eine noch ausgedehntere Bedeutung, indem man ihn auf erdige Stükchen von blauer Farbe erstrekte, welche Holland in den französischen Handel brachte. Pommet, Lemery und alle älteren Schriftsteller, die über Handelswaaren geschrieben haben, beschreiben in ihren Werken ein Baumwollenlakmus (Tournesol en coton), zweierlei verschiedene Tournesolläppchen und das Lakmus in Stükchen. Das Baumwollenlakmus wurde so benannt, weil die Farbsubstanz auf plattgeschlagene Baumwolllappen von der Größe eines Fünffrankenstüks abgesezt ist; diese Sorte, welche ich in der Waarensammlung meines Freundes, Hrn. Manzini, vorfand, kam, wie man sagt, aus Portugal; sie wurde aus Cochenille bereitet und diente zum Rothfärben von Flüssigkeiten und Fruchtgelées. Eine Sorte der Tournesolläppchen wurde eben so angewandt, wie die vorhergehende; sie war aus einem sehr feinen Zeug bereitet und kam aus Konstantinopel; die zweite Sorte war französisches Fabricat aus Grand-Galluarges bei Nimes; das Lakmus in Stüken endlich kam aus Holland. Gegenwärtig kennt man im Handel nur mehr das Tournesol aus der Provence und das Lakmus in Stükchen.

Durch die Nachforschungen Nisolle's und de Montet's herrscht heutzutage kein Zweifel mehr über den Ursprung der Tournesolläppchen; man weiß, daß dieselben von Croton tinctorium erhalten werden. Das Verfahren ihrer Bereitung ist auf das Genaueste in de Montet's Abhandlung beschrieben, welche außerdem noch sehr interessante Angaben über die Ernte dieser Pflanze enthält; ich bemerke nur, daß seitdem dieser Industriezweig wenig Verbesserung erfuhr. Hr. Louis Figuier, welcher Augenzeuge dieser Fabrication war, versicherte mich, daß die einzige Veränderung, die bei derselben eingetreten, die Anwendung von Mist anstatt des früher benuzten Gemenges aus Kalk und gefaultem Urin sey. Man reibt die Lappen in dem ausgepreßten Saft der Pflanze, läßt sie in einem starken Luftstrome troknen und bringt sie zwischen zwei Lagen Mist; nach einigen Stunden haben sie eine intensiv blaue Farbe angenommen.

Wären alle Theile der Geschichte der Lakmusarten eben so aufgehellt, so hätte ich diese Arbeit nicht unternommen. Aber sobald man am Lakmus in Stüken hält, beginnt die Ungewißheit. Die Widersprüche der Autoren lassen den Ursprung desselben im größten Dunkel, und die Aufklärungen, welche man von Seite der Handelswelt darüber erhalten kann, sind zur Lösung der Frage wenig geeignet. Die Ursache dieser Unkenntniß ist in der wenigen Anwendung

Digitized by Google

des Lakmus in Stükchen zu suchen. In der Normandie, sagt man, bedient man sich desselben, um dem Cyder die bei den Consumenten beliebte Rosafärbung zu geben. Die Liqueurfabrikanten brauchen es in geringer Menge, um einige ordinäre Liqueure damit zu färben; die Färber aber machen beinahe gar keinen Gebrauch mehr von demselben; die Papiermacher endlich haben seine Anwendung längst aufgegeben, weil die davon ertheilte Farbe so wenig Beständigkeit hat. Beinahe alles Lakmus in Stüken kömmt aus Holland. Man hat die Bereitung desselben allerdings in Frankreich schon mehreremal versucht; doch fielen alle diese Versuche unglüklich aus; unsere Fabrikanten konnten die Concurrenz der Holländer nicht aushalten, welche, ungeachtet des beträchtlichen Eingangszolles (1 Fr. 10 Cent. per Kilogr.) dieses Körpers, dennoch die schönste Waare zu einem billigeren Preise liefern konnten. Andererseits hat man, weil beinahe das ganze Fabricat unserer mittäglichen Provinzen an Tournesolläppchen nach Hamburg, Lübeck, Rotterdam u. s. w. versendet wird, die Vermuthung ausgesprochen, daß unser (französ.) Lakmus zur Bereitung des ihrigen diene und daß sie uns in Gestalt kleiner viereckigen Stükchen die Substanz zurükschiken, welche wir in Form von Lappen ihnen zusenden. Diese älteste Meinung, welche Nisolle und Montet unterstüzten, und zu deren Verbreitung die Holländer selbst nicht wenig beitrugen, wird auch noch von Hrn. Guibourt in der lezten Ausgabe seiner trefflichen Waarenkunde nach reiflicher Prüfung als die zulässigste angenommen.

Die meisten Chemiker jedoch halten es für wahrscheinlicher, daß das Lakmus in Stükchen von einem Kryptogamen herkomme, welcher dem die Orseille liefernden nachsteht; wieder andere glauben, daß alle Pflanzen, die Orseille geben, auch zur Fabrication des Lakmus dienen können; unter dem Einflusse der Luft und des Ammoniaks nämlich nähmen diese Pflanzen zuerst eine purpurrothe Färbung, mit der Zeit aber eine blaue Farbe an; im ersten Falle nenne man das Product Archil (englisch, Orseille), im lezteren Litmus (englisch, Lakmus).

Wir werden unten auf diese beiden Meinungen zurükkommen, vorher aber die Frage erörtern, ob das Croton Tinctorium in irgend einer Weise zur Bereitung des Lakmus in Stükchen verwendet wird.

§. 1. Tournesolläppchen.

Durch Vermittelung eines Pariser Kaufmanns ließ ich einen Fabrikanten in Dornsdreth fragen, was von obiger Meinung zu halten sey, ob er das Färbecroton (la Maurelle, Croton Tinctorium) bei seiner Fabrication anwende, und zu welchem Zwek die Tourne-

Digitized by Google

solläppchen nach Holland gesandt werden. Er antwortete mir, daß er nie, weder von dieser Waare, noch von dieser Pflanze gehört habe, daß alles Lakmus seines Hauses aus einer kleinen, sehr theuren Seeflechte (uneigentlich Seemoos) bereitet werde, von welcher er mir ein Muster schikte; er ließe, sezte er hinzu, diese Pflanze von den canarischen Inseln herkommen, wo sie von Sträflingen gesammelt werde.

Zur selben Zeit hatte ich auch an Hrn. Bérard nach Grand-Gallargues geschrieben, welcher sich speciell mit der Fabrication der Tournesolläppchen beschäftigt; ich stellte mehrere, den Gebrauch und den Handel mit diesem Artikel betreffende Fragen an ihn, worauf ich folgende Antwort erhielt:

„Zur Beantwortung der in Ihrem Briefe vom 13. August an mich gestellten Frage erhalten Sie durch den Postwagen ein Paket Tournesolläppchen und einige Exemplare der Färbecrotonpflanze, welche allein zu ihrer Bereitung dient..... Alle verlangten näheren Angaben bestehen darin, daß die Tournesolläppchen nur zum Holländer Käse gebraucht werden."

Die Richtigkeit dieser beiden Antworten ward, wie man sehen wird, durch die Untersuchung der mir übersandten Körper bestätigt. Die aus Grand-Gallargues erhaltene Pflanze war allerdings Croton Tinctorium L., Crozophora tinctoria nach Jussieu.

Die Tournesolläppchen gleichen keiner derjenigen Sorten, welche mir in Paris im Handel vorkamen. Sie sind von außerordentlich grober Pakleinwand gemacht, geben einen äußerst übelriechenden Geruch nach gefaultem Harne von sich und sind von schmuzig und röthlich blauer Farbe; Wasser entzieht ihnen allen Farbstoff und läßt das Gewebe völlig entfärbt zurük. Ihre wässerige Lösung ist nicht blau, sondern lilas; die Farbe des Weingeistaufgusses ist schöner; doch kann sie nicht mit jener des wässerigen Aufgusses vom holländischen Lakmus verglichen werden. Das Wasser entzieht den Läppchen offenbar verschiedene Substanzen; denn die Auflösung ist dik, klebrig, geht nicht gerne durch das Filter, und wenn man sie bis zur Syrupdike abdampft und dann mit Alkohol behandelt, so scheidet derselbe ein dikes und grauliches Magma daraus ab; die überstehende Flüssigkeit färbt sich stark und hinterläßt nach dem Abdampfen einen hochgefärbten granatrothen, zerfließlichen, in Aether unlöslichen Rükstand. Ich komme vielleicht wieder auf diese Substanz zurük; jezt ist mein einziger Zwek, sie von der das Lakmus in Stükchen färbenden zu unterscheiden. Nun aber halte ich diese beiden Substanzen gar nicht für vergleichbar, was ihre oberflächlichste Untersuchung schon zu beweisen scheint.

Digitized by Google

Jene Substanz, welche die Tournesolläppchen färbt, ist außerordentlich veränderlich; man braucht ihre wässerige Lösung nur zum Kochen zu bringen oder einige Tage an der Luft stehen zu lassen, so ändert sich schon ihre Farbe und geht vom Lilas ins Weinrothe über. Sie besizt ferner nicht die charakteristische Eigenschaft, welche das holländische Lakmus als Reagens auf Säuren und Alkalien so schäzbar macht, und Guibourt, der das Gegentheil behauptet, muß offenbar mit verfälschter Waare zu thun gehabt haben. Zwar verliert die wässerige Lösung, wenn sie mit einer Säure behandelt wird, ihre Lilasfärbung und geht ins Rothe über, aber dieses Roth ist die Weinfarbe, welche sie auch in Folge der Wärme annimmt, und sie wird einmal roth, nicht mehr lilas; Alkalien scheinen, statt sie wieder zu ihrer Farbe zurükzuführen, sie noch wesentlicher zu verändern.

Die von mir angefochtene Meinung ist demnach eine irrthümliche, denn es findet gar keine Aehnlichkeit statt zwischen den Tournesolläppchen und dem holländischen Lakmus in Stükchen. Ich unterscheide hier absichtlich, weil Hr. Chevalier mich versicherte, im Jahre 1832 aus Croton tinctorium Lakmus in Stükchen bereiten gesehen zu haben; aber diese Stükchen, welche im Uebrigen keine Aehnlichkeit mit dem holländischen Lakmus haben, werden, wie man sagt, zum Färben des Zukerpapiers angewandt. Die Tournesolläppchen scheinen ebenso angewandt zu werden und überdieß zur äußeren Färbung der holländischen Käse; ich konnte mich sehr leicht davon überzeugen, daß solche Käse wirklich mit diesem Körper gefärbt sind. Uebrigens ist der Handel mit dieser Substanz sehr unbedeutend, und ihr Preis niedrig; sie wird gegenwärtig 50 bis 60 Fr. per 50 Kilogr. kosten.

Das Croton tinctorium wird von den es sammelnden Bauern Tournesol, Maurelle, Hèliotrope, herbe aux verrues (Warzenkraut) genannt. Diese beiden lezten Namen erhielt es wahrscheinlich, weil man einige Aehnlichkeit desselben mit der Pflanze aus der Familie der Borragineen zu finden glaubte, welche heutzutage noch diesen Namen führt; denn, wie Montet berichtet, versuchte man, nachdem man aus dem Färbecroton einen Farbstoff zu gewinnen gelernt hatte, jedoch ohne Erfolg, einen ähnlichen auch aus der fraglichen Pflanze zu produciren. Vielleicht wäre man glüklicher gewesen, wenn man, von wissenschaftlichern Ideen geleitet, die Versuche mit Pflanzen aus derselben Familie angestellt hätte. Dieß wird allen jenen wahrscheinlich seyn, welche die intensivblaue Farbe beobachteten, die gewisse Species des Geschlechts Mercurialis (Bingelkraut), vorzüglich die Mercurialis perennis (das ausdauernde Bingelkraut), bei ihrer Aufbewahrung in Herbarien annehmen.

Digitized by Google

§. 2. Lakmus in Stükchen.

Nachdem es nun erwiesen ist, daß die Tournesolläppchen eine vom holländischen Lakmus völlig verschiedene Substanz sind, kommen wir auf die beiden von jenen Chemikern aufgestellten Meinungen zurük, welche lezteres für ein aus einem kryptogamischen Gewächse gewonnenes Product halten.

Die einen glauben, wie gesagt, daß die dazu gebrauchte Pflanze jener verwandt sey, welche zur Bereitung der Orseille dient, daß sie jedoch eine davon verschiedene Pflanze sey. Die andern hingegen halten es für wahrscheinlich, daß beide Substanzen aus denselben Gewächsen bereitet werden und die zwischen beiden obwaltenden Verschiedenheiten nur dem Umstande zuzuschreiben seyen, daß das Lakmus einer viel länger fortgesezten Gährung unterworfen werde.

Von vornherein scheint die Meinung der erstern begründeter zu seyn, und wenn gleich nur wenige Flechtenarten den Gegenstand specieller Untersuchungen ausmachten, besizt die Wissenschaft doch einige wenige Thatsachen, welche zu Gunsten dieser Ansicht sprechen. Westring, der sich besonders mit der Anwendung dieser Gewächse zum Färben beschäftigte, und in sieben, in den Jahren 1792 bis 1797 in den Abhandlungen der Akademie zu Stokholm nacheinander erschienenen Dissertationen sehr interessante Details über die Farben gegeben hat, welche man aus beinahe allen nordischen Flechten erhalten kann, scheint in jedem der von ihm untersuchten Gewächse die Existenz einer besondern, eine mehr oder weniger schöne Farbe zu liefern fähigen Substanz anzunehmen. Nach Robiquet, welcher die Variolaria analysirte, und nach Heeren, der die Roccella tinctoria untersuchte, enthalten diese Gewächse einen farblosen Stoff, welcher unter dem Einflusse der Luft und des Ammoniaks die schönste violette Farbe annimmt; unter allen Versuchen, welche mit diesem Stoff angestellt wurden, berechtigt aber keiner die Möglichkeit anzunehmen, ihn in eine blaue, dem Lakmus ähnliche Substanz umzuwandeln. Wenn mehrere Flechten violette Producte geben, wäre es deßhalb nicht unmöglich, daß andere unter gleichen Einflüssen blaue Verbindungen erzeugen.

Diejenigen, welche die entgegengesezte Meinung in Schuz nehmen, machen lediglich darauf aufmerksam, daß in allen Etablissements, welche Lakmus in den Handel liefern, auch Orseille fabricirt werde, und daß diese, wenn sie alt wird, eine immer dunklere Farbe annimmt, die sich jener des Lakmus nähert.

Bei der Analyse einer großen Menge Lakmussorten erster Qualität fand ich, daß sie alle 20 Theile organische Ueberreste und 12

Digitized by Google

bis 15 Theile kohlensaures Kali oder Natron enthalten. Die Asche der Orseille hingegen enthält niemals eine erhebliche Menge eines auflöslichen alkalischen kohlensauren Salzes. Sie besteht beinahe immer aus kohlensaurem Kalk, und man weiß wirklich, daß die Orseille-Fabrikanten stets gelöschten und gepulverten Kalk der gährenden Mischung zusezen. Manchmal heißt es, sezen einige nach der Fabrication noch Kreide hinzu, um das Gewicht des Products zu vermehren. Dieß veranlaßte mich einige Versuche anzustellen, welche ich hier kurz beschreiben will.

Hr. Bovin erklärte die Flechte, welche ich aus Holland erhalten hatte, für Roccella tinctoria im keimkörnertragenden Zustande (sporidifère). Ich mengte eine gewisse Quantität dieses Lichens mit der Hälfte seines Gewichts kohlensauren Kali's und befeuchtete das Gemenge etwas mit Urin, welcher vorher mit kohlensaurem Ammoniak gesättigt worden war.[10]) So lange die Operation dauerte, sezte ich immer von dieser Flüssigkeit hinzu, so oft die Mischung deren bedurfte, d. h. so oft kein ammoniakalischer Geruch mehr zu bemerken war. Nach dreitägiger Berührung wurde die Flüssigkeit braun oder schmuzigroth, später nahm sie ein dunkleres Roth an, nach 20 bis 25 Tagen war sie purpurroth; 10 Tage darauf war sie blau; endlich, in vierzehn Tagen ungefähr, erhielt ich ein dem schönsten holländischen Lakmus ähnliches Product.

Wenn das der Mischung zugesezte kohlensaure Ammoniak völlig verschwunden ist, nimmt die gährende Masse einen angenehmen, an den der Veilchen erinnernden, Geruch an. Dieser Geruch scheint allen Färbeflechten eigen zu seyn und konnte jene Autoren in Irrthum führen, welche angaben, daß das Lakmus und die Orseille des Handels vom Zusaz einer gewissen Quantität Violenwurzelpulver (Iris) herrühre.

Die aus Holland erhaltene Pflanze ist demnach wohl eine zur Bereitung des Lakmus geeignete Pflanze; ist sie aber auch die einzige hiezu brauchbare? Um diese Frage zu beantworten, behandelte ich alle Färbeflechten, welche ich mir verschaffen konnte, ebenso, und erhielt bald das schönste Lakmus aus einigen zur Fabrication der Orseille dienenden Pflanzen, nämlich der Roccella tinctoria im schüsselchentragenden Zustande, Roccella fuciformis, und dem Gemenge von Parella palescens und Isidium corallinum, welches im Handel unter dem Namen Auvergner Orseille bekannt ist; doch muß bemerkt

10) Der Urin wirkt auf die Flechte nur durch seinen Gehalt an kohlensaurem Ammoniak; denn ich habe in einigen Versuchen die Harnflüssigkeit mit einer Lösung dieses Salzes ersezt und der Erfolg war derselbe.

Digitized by Google

werden, daß mir das Product dieser leztern Pflanzen weniger hübsch vorkam, als jenes der beiden andern.

Alle zur Darstellung der Orseille dienenden Färbeflechten können demnach auch zur Lakmusbereitung dienen.

Es war von Interesse zu untersuchen, ob die Gegenwart eines auflöslichen kohlensauren Salzes zur Verwandlung der farblosen Flechten in blaugefärbte Producte unerläßlich sey. Was die Rolle des Kalks bei der Orseille-Fabrication betrifft, so weiß man, daß er zur Austreibung des Ammoniaks, welches sich bei der Fäulniß des Urins bildet, dient; die zu diesem Behufe hinzugesezte Menge ist sehr unbedeutend und wird wohl nicht mehr als 5 Proc. vom Gewicht der Pflanze betragen.

Um die nöthigen Hauptelemente dieser beiden Fabricationen kennen zu lernen, stellte ich ziemlich viele Versuche an, wovon ich aber nur die drei folgenden angebe, deren Resultate zur Beantwortung der Frage genügen.

Ich brachte in drei gleiche Flaschen eine gleiche Menge (30 Gramme) Roccella tinctoria; in der Flasche Nr. 1 sezte ich 15 Gr. kohlensaures Kali hinzu; in der Flasche Nr. 2 2 Gramme gelöschten Kalks; in Nr. 3 nichts. Vierzig Tage lang dauerte die Operation, während welcher ich den Inhalt aller drei Flaschen mit der Urinflüssigkeit, deren Zusammensezung oben angegeben wurde, gleichmäßig und sorgfältig befeuchtete; auch rührte ich jeden Tag öfters um. Nach Verlauf dieser Zeit enthielt die Flasche Nr. 1 das schönste Lakmus, die beiden andern aber Orseille von sehr schöner Farbe. Die Gegenwart des Kalks hatte die Umwandlung nicht erheblich gefördert. Diese beiden Flaschen mit Orseille behielten, nachdem sie noch mehrere Monate mit der Urinflüssigkeit befeuchtet worden waren, ihre schöne violette Farbe bei, und die verlängerte Gährung trug nur dazu bei, die Intensität der Färbung zu erhöhen.

Aus diesen vergleichenden Versuchen geht deutlich hervor, daß die Färbeflechten unter dem Einflusse der Luft und des Ammoniaks nur Orseille geben; daß die Flechte aber, wenn man diesen beiden Einflüssen noch jenen eines auflöslichen kohlensauren Alkali's hinzugesellt, in derselben Zeit (5 Wochen) eine ganz andere Veränderung erleidet, und wenn auch dargethan würde, daß die Gegenwart dieser Körper zur Hervorrufung der Modificationen des Erythrins, welches vom Lakmus getrennt werden kann, nicht unerläßlich ist, so kann doch nicht geläugnet werden, daß sie dieselbe bedeutend erleichtert. Uebrigens kann die erhöhte Färbung der Orseille, wenn sie älter wird, durch die eine oder die andere Hypothese leicht erklärt werden.

Die beim Einäschern des Lakmus zurükbleibende Asche enthält nur

Digitized by Google

kohlensaures Kali, jedoch findet man noch eine Menge Körper in derselben, welche bei seiner Bildung gar keine Rolle spielten, nämlich eine beträchtliche Menge kohlensauren oder schwefelsauren Kalks, welchen die Fabrikanten wahrscheinlich zusezen, damit er einen Theil der Feuchtigkeit auffaugt und der Masse eine zum Formen in kleine Stükchen geeignete Consistenz gibt[11]); vielleicht sezen sie auch gegen das Ende der Operation eine kleine Quantität gelöschten Kalks hinzu, um die lezten Spuren Ammoniaks auszutreiben. Diese Asche enthält auch Thonerde, Kieselerde, Eisenoxyd, Chlor, Schwefelsäure, Phosphorsäure und ohne Zweifel noch andere Körper, welche ich weiter zu erforschen für unnüz hielt.

Das Lakmus in Stüken wurde bisher noch sehr wenig studirt; alles was man über dasselbe weiß, beschränkt sich auf einige zerstreute Beobachtungen über seine wässerige Auflösuug. Hr. Desfosses hat zwar ein Verfahren zur Reindarstellung seines Färbestoffs bekannt gemacht; man wird aber aus dem Folgenden ersehen, daß das Lakmus seine Farbe nicht einer einzigen, sondern vier verschiedenen gefärbten Substanzen verdankt.

Das Lakmus in Stükchen tritt an Wasser beinahe alle seine Farbe ab; verdünnter Alkohol löst, und zwar je nach seiner Verdünnung, eine ziemliche Quantität desselben auf. Im Aether und wasserfreien Alkohol hingegen ist es völlig unlöslich. Der von Wasser erschöpfte Rükstand ist noch gefärbt, und kann noch eine kleine Menge färbender Substanz an alkalische Flüssigkeiten abtreten.

Die Einwirkung verdünnter Säuren auf seine Lösungen ist höchst merkwürdig. Bekanntlich wird die blaue Farbe des wässerigen Lakmus-Aufgusses durch Vermischen mit einer Säure roth; aber diese Farbenveränderung ist auch die einzige bisher beobachtete Erscheinung, sie findet allerdings statt, wenn die Säure einer sehr verdünnten Lösung zugesezt wird; stellt man aber den Versuch mit sehr concentrirten Flüssigkeiten an, so erscheinen sie nur dann durchsichtig, wenn man sie, um sie zu betrachten, zwischen das Auge und das Licht hält, trübe hingegen, wenn man sie von Oben nach Unten betrachtet. Versucht

11) Die zum Formen des Lakmus dienende Maschine ist sehr einfach; sie besteht aus zwei stählernen oder messingenen Theilen, welche ineinander passen, und ein 4 Zoll langes und 5 Zoll breites Vierek bilden. Einer dieser Theile ist durch Scheidewände in Viereke von der Größe der Lakmusstüke abgetheilt; der andere ist an einem Brett befestigt, auf welchem Viereke von Eisenblech auf eisernen Stäben befestigt sind, welche genau in die Höhlungen des ersten Theils hineinpassen. Um die Stüke nun zu formen, drükt man die Masse in die Form, so daß sie die leeren Viereke ausfüllt, nimmt auf beiden Seiten das Ueberschüssige mit einer Holzspatel hinweg, und bedient sich des zweiten Stüks derart, daß die eisernen Viereke in die viereligen Höhlungen eintreten und die Lakmusstükchen herausdrüken.

Digitized by Google

man sie zu filtriren, so ist die zuerst abfließende Flüssigkeit sehr stark gefärbt; bringt man sie aber öfters auf das Filter zurük, bis die Poren des Papiers beinahe ganz verstopft sind, so erhält man eine vollkommen durchsichtige Flüssigkeit, welche nur sehr wenig färbende Substanz mehr mit fortnimmt, und wenn die äußerst langsam vor sich gehende Filtrirung beendigt ist, so findet man auf dem Papier eine Substanz vom prächtigsten Roth, welche zuerst mit angesäuertem Wasser, das gar nicht auflösend darauf einwirkt, und dann mit destillirtem Wasser, welches nur Spuren davon auflöst, ausgewaschen werden muß.

Seit langer Zeit nimmt man das Vorhandenseyn einer schleimigen Substanz in der wässerigen Lakmuslösung an, und hat sogar derselben die merkwürdige Entfärbung zugeschrieben, welche die Flüssigkeit bei ihrer Aufbewahrung in vor dem Zutritt der Luft geschüzten Flaschen erfährt. Ich glaubte, daß man der Gegenwart eben desselben Stoffes die Schwierigkeit zuschreiben könne, womit die Farbstoffe des Lakmus sich zu Boden sezen, so wie die lange Zeit, welche sie zum Filtriren brauchen. Da die mit einer Mischung von 2 Theilen Wasser und 1 Th. Alkohol von 33° Baumé bereitete Lakmuslösung in verschlossenen Gefäßen sich eine unbestimmte Zeit lang aufbewahren läßt und den von Hrn. Abbé Nollet zuerst beobachteten Veränderungen nicht ausgesezt ist, so fühlte ich mich veranlaßt, das Verhalten der Säuren gegen diesen hydroalkoholischen Aufguß zu prüfen, und der Versuch bestätigte meine Hypothese; einige Tropfen Schwefel- oder Salzsäure schlugen sogleich rothe Floken in großer Menge nieder, welche ich mittelst des Filters in einigen Augenbliken sammeln konnte. Doch können diese Floken auch durch ein anderes Verfahren erhalten werden.

Man erschöpft nämlich das Lakmus mit Wasser, kocht den Rükstand in einer schwachen Auflösung von äzendem Kali oder Natron, vermischt alle Flüssigkeiten und fällt mit basisch essigsaurem Blei. Wenn die Lösung hinlänglich alkalisch ist, so entfärbt sich die Flüssigkeit vollständig und der erzeugte Niederschlag ist schön blau; man wäscht ihn mittelst Decantation, bis dieser Niederschlag, welcher in mit Salzen beladenem Wasser unlöslich, in reinem Wasser aber etwas löslich ist, die Flüssigkeit etwas zu färben anfängt; hierauf läßt man einen Strom Schwefelwasserstoffgas hindurchstreichen, bis keines mehr aufgenommen wird; hat dieses seine Einwirkung vollendet, so läßt man die Mischung einige Zeit lang sieden oder sezt sie der Wärme aus, um den Ueberschuß von Schwefelwasserstoff zu verjagen, und bringt dann das Ganze auf ein Filter. Die abtropfende Flüssigkeit ist beinahe völlig farblos und läßt, wenn man bis zur Trokne abdampft, einen Rük-

Digitized by Google

stand von weißen Floken, welche ein Zufall weiter zu untersuchen mich verhinderte. Aller Farbstoff bleibt mit dem Schwefelblei auf dem Filter zurük. Um diese von einander zu trennen, läßt man die Masse mit ammoniakalischem Wasser digeriren, wobei man eine stark blau gefärbte Flüssigkeit erhält. Dieser Lösung sezt man Schwefel- oder Salzsäure zu, welche schön rothe Floken daraus niederschlägt. Diese sammelt man auf einem Filter, wäscht sie zuerst mit angesäuertem, dann mit destillirtem Wasser, und troknet sie stark aus.

Wenn man es nur mit kleinen Quantitäten Lakmus zu thun hat, läßt sich das auf dem Filter zurükgebliebene Product nicht immer leicht sammeln; man muß es zu diesem Zweke mit ammoniakalischem Wasser auswaschen, welches die rothe Substanz auflöst, und die Lösung mittelst einer Säure fällen. Nur, wenn man eine sehr kleine Quantität Flüssigkeit zu filtriren hat, kann man sich eines äußerst kleinen Filters bedienen.

Durch welches Verfahren die eben erwähnten gefärbten Floken auch erhalten worden seyn mögen, so ist immer die nach der Präcipitation mit einer Säure beim Filtriren abfließende Flüssigkeit von einer dem Auge äußerst angenehmen orangerothen Farbe, welche sie dem ersten Farbstoff A verdankt; die Quantität desselben ist stets äußerst gering und je nach der in Untersuchung genommenen Lakmussorte verschieden.

Um diesen Farbstoff abzutrennen, sättigte ich die Flüssigkeiten mit Ammoniak und dampfte sie ab. Je mehr die Concentration vorwärts schreitet, desto mehr scheidet sich die Substanz ab und schwimmt auf der Oberfläche der Flüssigkeit in schwärzlichen Häutchen; man filtrirt die siedende Flüssigkeit, und der Farbstoff bleibt größtentheils auf dem Papiere zurük; nachdem er mit Wasser gehörig ausgewaschen wurde, löst man ihn in Alkohol auf, welcher mit einigen Tropfen Salzsäure angesäuert wurde, filtrirt noch einmal und dampft zur Trokne ab. Der zuerst mit Alkohol, dann mit destillirtem Wasser ausgewaschene Rükstand ist flohfarben wie das Bleisuperoxyd, im Wasser, Alkohol und Aether unauflöslich, in verdünnten Säuren hingegen und in Alkalilösungen, welche er weinroth färbt, löslich.

Die auf dem Filter gebliebene Substanz enthält, obgleich sie im Verhältniß zum angewandten Lakmus einen unbedeutenden Raum einnimmt, dennoch beinahe allen Farbstoff des Lakmus. Wenn die Floken wohl ausgewaschen wurden, enthalten sie keine Spur mehr von der Säure, welche zu ihrer Darstellung diente. Eine kleine Menge dieser, mittelst Schwefelsäure dargestellten Substanz gab, in einer Glasröhre mit salpetersaurem Kali erhizt, einen Rükstand, dessen Auflösung in Wasser von salzsaurem Baryt nicht gefällt wurde,

Digitized by Google

und die mittelst Salzsäure dargestellte Substanz gab nach gleicher Behandlung mit salpetersaurem Silber kein Chlorsilber. Doch sind diese Floken kein reiner Farbstoff, denn wenn man sie einäschert, hinterlassen sie 3 bis 4 Proc. Asche, und ich habe nicht weniger als dreierlei Farbstoffe daraus abgeschieden.

Behandelt man nämlich die purpurrothe Substanz mit rectificirtem Aether, bis die Flüssigkeit sich nicht mehr merklich färbt, so erhält man eine orangegelbe Flüssigkeit, welche nach freiwilliger Verdunstung einen glänzend rothen Rükstand hinterläßt, worin kleine nadelförmige Krystalle in großer Anzahl wahrnehmbar sind, die diesem Stoffe ein schönes sammtartiges Ansehen geben. Dieser Stoff B ist in Wasser unlöslich; Alkohol aber löst ihn leicht auf; alkalische Lösungen lösen ihn ebenfalls auf und nehmen eine sehr schöne violette Färbung an.

Wird die beträchtliche Quantität, welche Aether nicht auflöste, mit Alkohol behandelt, so färbt sie denselben blutroth. Diese Lösung gibt, freiwillig verdunstet, eine beträchtliche Menge einer Substanz C von purpurrother Farbe mit reichem Goldreflex. Dieser Farbstoff ist im Lakmus am reichlichsten vorhanden.

Der in Wasser, Alkohol und Aether unlösliche Rükstand endlich enthält den in Alkalien leicht löslichen Stoff D. Dieser kann mittelst Säuren aus leztern gefällt und also leicht dargestellt werden.

Diese drei Substanzen haben eine sehr große Aehnlichkeit unter sich und können kaum anders von einander unterschieden werden, als durch die Verschiedenheit ihrer Auflöslichkeit in Wasser, Alkohol und Aether und durch ihre Farben, wenn sie isolirt sind. Alle drei lösen sich in Alkalien auf und werden von Säuren aus ihren Lösungen niedergeschlagen; alle drei scheinen Stikstoff zu enthalten, weil in den Producten ihrer trokenen Destillation Ammoniak enthalten ist. Von essigsaurem Blei, salzsaurem Baryt, salzsaurem Eisenoxyd u. s. f. werden alle drei gefällt; vorzüglich auffallend aber ist die Aehnlichkeit zwischen den Substanzen C und D. Sie haben beinahe dieselbe Nuance von Purpurroth; ihre Lösung in Alkalien ist blau und erinnert an die Farbe des Lakmus-Aufgusses; sie sind an der Luft unveränderlich, geruch- nnd geschmaklos. Chlor und Salpetersäure zerstören sie rasch, concentrirte Schwefelsäure löst sie auf, ohne sie zu verändern; diese concentrirten Auflösungen sind alle völlig gleich dunkelamaranthroth und Wasser schlägt die rothen Substanzen ohne Zersezung daraus nieder. In verdünnten Säuren sind sie unlöslich. Ihre ammoniakalischen Lösungen sind blau, verlieren beim Erhizen einen Theil ihres Ammoniaks und hinterlassen nach dem Verdunsten

Digitized by Google

einen in Wasser löslichen, violetten Rükstand. Kohlensaures Natron und Kali färben sie blau wie die äzenden Alkalien.

Aus den in dieser Abhandlung mitgetheilten Thatsachen geht hervor:

1) daß die Tournesolläppchen vom Lakmus in Stüken ganz verschieden sind, zu dessen Bereitung sie niemals verwendet wurden;

2) daß alle zur Fabrication der Orseille dienenden Pflanzen auch zur Lakmusbereitung gebraucht werden können;

3) daß die auflöslichen kohlensauren Alkalien eine sehr wichtige Rolle bei der Erzeugung des Lakmus spielen;

4) daß die Farbe des Lakmus nicht einem einzigen Stoffe, wie man bisher glaubte, sondern vier verschiedenen Farbstoffen zuzuschreiben ist, die leicht von einander getrennt werden können.

XVI.

Ueber Stoklak, Lac Dye ꝛc., von Faber.

Die Artikel Schellak, Lac in granis, Lac Dye und Stoklak haben kürzlich viele Aufmerksamkeit auf sich gezogen; die beiden ersten wegen der jezt bestehenden so niedrigen Preise, Lac Dye wegen des zunehmenden Consums zugleich mit Cochenille, während Stoklak über alle Verhältnisse theuer bleibt. Folgende Bemerkungen über diese Artikel dürften vielleicht jezt willkommen seyn.

Der Artikel, aus welchem die ersteren drei Lake erzeugt werden, ist:

Stoklak. Dieser wird hervorgebracht durch den Stich eines weiblichen Insectes (Coccus Lacca oder Ficus Lacca genannt) auf den Zweigen mehrerer Pflanzen, welche in Siam, Assam, Pegu und Bengalen wachsen. Das Weibchen ist roth, rund und flach und von der Größe einer Laus, das Männchen doppelt so groß, und es werden 5000 von den ersteren auf 1 Männchen gerechnet. Im November und December kriechen die jungen Insecten 20 bis 30 an der Zahl aus den Eiern, welche unter der todten Mutter liegen, bewegen sich aber nicht weit, sondern befestigen sich bald an der Rinde der Zweige, aus welchen sie einen milchigen Saft ziehen, welcher ihnen als Nahrung dient und bald hochroth colorirt erscheint. Zu gleicher Zeit erscheint auf den Zweigen eine durchsichtige gummöse Flüssigkeit, welche eine Inkrustirung formirt und die Insecten so zu sagen befestigt. Das Insect sieht nun einem ovalen Sak ähnlich, ohne Leben und von der Größe einer Cochenille. Später zeigen sich dann die Eier, und lange ehe die junge Brut Leben erhält, ist es die gehörige

Digitized by Google

Zeit, die Zweige zu brechen und sie an der Sonne zu troknen; denn ist selbe einmal entschlüpft, so enthalten die zurükgebliebenen leeren Zellen nur wenig Farbstoff, welcher in einem spätern Processe Lac Dye gibt. Die getrokneten Zweige formiren somit den Stoklak, und je mehr gewonnen wird, desto weniger Wahrscheinlichkeit ist vorhanden für eine künftige starke Sammlung, denn 1) jene Pflaznen, welche von einer zu großen Zahl Insecten angestochen werden, verlieren allen Saft, troknen aus und sterben. 2) Da der Stoklak mit den unformirten Bruten gesammelt wird, so wird durch eine starke Sammlung das Insect selbst zerstört. 3) Je mehr Pflanzen und Insecten zerstört werden, desto kostspieliger ist die Sammlung in den darauf folgenden Jahren, da die Distanzen der Sammlung natürlich ungemein vergrößert werden. — Der beste Stoklak kömmt von Siam, welcher sehr dik und ziemlich frei von Stielen ist. Die von Bengalen kommende Sorte ist dagegen dünn, matt und voll Stiele. Dieser Artikel wird vorzüglich nach Nordafrika exportirt, wo er statt Schellak verwendet zu werden scheint.

Lac Dye. Der auf erwähnte Weise gewonnene Stoklak wird gestoßen und von den Stielen befreit, sodann in großen Behältern in warmem Wasser stundenlang bewegt, wo sich der darin befindliche Farbestoff auflöst. Dieses Wasser wird nun in Kesseln (zuweilen an der Sonne in flachen Gefäßen) evaporirt, und der auf diese Weise erhaltene Farbstoff in flache Quadratkuchen von ½ Zoll Dike formirt und nun Lac Dye genannt. Das zurükgebliebene zerstoßene und von Farbstoff befreite Harz hingegen liefert den

Lac in granis, der aber gewöhnlich in

Schellak verwandelt wird, und zwar auf folgende Weise: Der Lac in granis wird in Säken von Baumwolle über ein Kohlenfeuer gehalten; so wie der Lac flüssig wird, wird der Sak in entgegengesezten Richtungen gedreht, das durchfließende Harz läuft auf die glatten Blätter der Musa Paradisi, welche 6 — 10 Fuß lang sind, und formirt nun Schellak. Wird dieser zu frisch gepakt, so entsteht daraus leicht Bloklak, wozu die Hize jener Gegenden viel beiträgt.

Lac Dye wird sehr häufig nach den Marken der verschiedenen Erzeuger geschäzt und gekauft. Das äußere Ansehen und die äußere Farbe ist niemals ein verläßliches Kennzeichen der Qualität, welche ungemein variirt und größtentheils wohl von der Fabrication, zum Theil aber auch von der Zeit abhängt, zu welcher der Stoklak gewonnen worden. Ist also irgend ein Muster Lac Dye zu untersuchen, so muß man ein Stük Tuch damit färben und die producirte Farbe mit erprobten und bekannten Qualitäten vergleichen. Verschiedene Färber wenden verschiedene Proportionen an; die Hauptsache aber

Digitized by Google

liegt darin, daß, wenn man einmal eine Proportion gewählt hat, man bei dieser Proportion bleibe, sowohl in Bezug auf den Farbstoff als das zu färbende Tuch, denn behandelte man zwei Muster auf eine verschiedene Weise, so würde dieß zu einem ganz irrigen Resultate führen. Dieß wird aber praktisch gar häufig übersehen.

Die Untersuchung mag geschehen wie folgt: man nimmt feines ungefärbtes Tuch, welches wie gewöhnlich durch die Walker zum Färben vorbereitet worden, schneidet es in dreizollige Quadratstüke von ganz gleichem Gewicht, circa 1 Scrupel. Diese Stüke dienen dann für alle zukünftigen Proben. Man wirft nun

5 Grane fein gestoßenen weißen Weinstein in eine rein gewaschene florentiner Oehlflasche und gießt $^5/_8$ Pfd. reines Wasser darauf, welches über einer Lampe heiß gemacht wird, und wenn es heiß ist, wird das oben erwähnte Tuch hineingelegt und das Wasser dann zum Sieden gebracht. In der Zwischenzeit hat man

5 Gr. von dem zu untersuchenden ganz fein pulverisirten Lac Dye mit

10 Granen ganz neu bereiteter salzsaurer Zinnauflösung in einem Mörser wohl zusammengerieben, und diese Mischung, der man etwas Wasser beimischen mag, um sie besser aus dem Mörser herauszubekommen, gießt man nun in das Wasser, welches bereits mit dem Weinsteine und dem Tuche gesotten hat. Die ganze Mischung läßt man nun neuerdings 10 bis 20 Minuten sieden, je nachdem es eine feine oder geringe Sorte Lac Dye ist. Die feinen Sorten erfordern nur 10 bis 12, andere Sorten 15 — 20 Minuten. Das Tuch, welches durch einen Faden suspendirt war, wird nun aus der Flasche gezogen, in kaltem Wasser gewaschen, langsam getroknet und dann mäßig gepreßt. Die meisten Färber wenden nebst dem Weinstein auch Schmak an, und zwar 2 Proportionen Schmak auf 5 Proportionen Weinstein. In der That muß Jeder, der eine bestimmte Qualität Lac Dye anzuwenden gewohnt ist, die Proportionen, welche für diese Qualität am meisten tauglich sind, selbst ausfinden. Die Schwierigkeit, mit welcher die Färber beim Ankauf dieses Farbstoffs stets zu kämpfen haben, hat einen Londoner Farbehändler veranlaßt, stets nur eine Qualität Lac Dye und zwar fein gepulvert zu verkaufen, so daß der Färber, ohne erst den Lac Dye untersuchen zu müssen, ihn gleich in den ihm bekannten Proportionen verwenden kann.

Anstatt an eine Qualität Lac Dye im Ankauf gebunden zu seyn, kann dieser Farbehändler alle billigen Partien, welche vorkommen, verwenden. Er pulverisirt sie dann ganz fein und mischt sie in ver-

Digitized by Google

ſchiedenen Proportionen, bis er die Proportion findet, welche dieſelbe Farbe gibt, die er ſich zum Maaßſtabe angenommen hat. Er verkauft dieſe Waare zu 2 Sh. 2 P. das Pfund; man ſagt aber, daß die Qualität nicht ſtets vollkommen gleich ausfällt. (Archiv der Pharmacie, Bd. XXV. S. 96.)

XVII.

Ueber die Weingährung; von Theodor v. Sauſſure.

Aus der Bibliothèque universelle de Genève 1841, No. 63 im Journal für praktiſche Chemie 1841, Nr. 17.

Es iſt die Frage aufgeworfen worden, ob es nicht angemeſſen ſey, den Einfluß der Luft bei der Weingährung ganz zu verhindern. Die Meinung, welche die Anweſenheit der Luft bei dieſer Operation verlangt, kann ſich zum Theil auf die Beobachtung von Gay-Luſſac ſtüzen, welcher bemerkte, daß der gegen Luftzutritt geſchüzte Moſt nicht das Vermögen zu gähren beſizt. Aber dieſes Reſultat hat für die gewöhnliche Praxis der Weinfabrikanten keine Wichtigkeit, denn, um es zu beweiſen, muß man Trauben unter eine mit Queckſilber angefüllte Gloke bringen, von ihnen die anhängende Luft entfernen, indem man durch ſie mehreremale Waſſerſtoffgas durchleitet, endlich den Saft unter dieſer Gloke ohne Luftzutritt auspreſſen. Die Gährung tritt alsdann nicht ein oder wird ſehr verzögert, außer wenn einige Blaſen von Sauerſtoffgas oder von atmoſphäriſcher Luft hineingebracht werden.

Ich erhielt faſt daſſelbe Reſultat, denn der Moſt, welcher nach Gay-Luſſac's Verfahren in der Mitte des Oktobers bereitet worden war, fing erſt ohne Luftzutritt am Ende des folgenden Aprils zu gähren an.

Ich brachte Moſt, welcher unmittelbar nach dem Keltern der den Tag vorher geleſenen Trauben aus der Kelter genommen worden war, unter einem Recipienten der Luftpumpe in den leeren Raum. Die Flüſſigkeit, der die Luft entzogen war, wurde unter eine mit Queckſilber angefüllte Gloke, welche auf dieſem Metalle ſtand, gebracht. Nach fünf Tagen hatte dieſer Moſt ſein zwölffaches Volumen Kohlenſäure erzeugt. Er entwikelte im Ganzen ſein 42faches Volumen bei 15° C. und 0,731 Mm. des Barometers.

Ich hatte zugleich unter einen mit Queckſilber angefüllten Recipienten dieſelbe Menge Moſt mit der Hälfte ſeines Volumens Sauerſtoffgas gebracht. Dieſe Flüſſigkeit hatte beim Gähren nur ihr 40faches Volumen von Kohlenſäure erzeugt.

Digitized by Google

Die erſten Wirkungen von dem Zuſezen des Sauerſtoffgaſes zum Moſte ſind die, daß er dunkler wird und einen reichlicheren Abſaz gibt. Dieſer Zuſaz von Sauerſtoff beſchleunigt gewöhnlich die Gährung.

Die vorigen Operationen haben gezeigt, daß die außerordentlich geringe Menge von Sauerſtoffgas, die der Moſt während des Kelterns abſorbiren konnte, hinreichend war, um die allergrößte Entwikelung von Kohlenſäure oder Alkohol, welche dieſer Moſt hervorbringen konnte, zu bewirken. Noch weitere Mengen von Sauerſtoffgas, welche ich bei Verſuchen, die ich nicht erwähne, zugeſezt habe, waren zum Nachtheile der Weingährung oder der Erzeugung von Kohlenſäure [12]), die um ſo viel geringer wurde, als man das Sauerſtoffgas in größerer Menge zuſezte. Die Anweſenheit dieſes lezteren Gaſes kann in Bezug auf die Oberfläche und Dike der Schicht des Moſtes von der Art ſeyn, daß die Weingährung des lezteren nicht mehr eintreten kann. So konnten 2 Kubikcentimeter Moſt, welche eine Schicht bildeten, die ungefähr 4 Millimeter Dike und 30 Millimeter im Durchmeſſer hatte, mit 20 Kubikcentimeter Sauerſtoff nicht in Gährung gerathen, während eine ähnliche Schicht ohne Zuſezen von Sauerſtoffgas eine bedeutende Entwikelung von Kohlenſäure bewirkte.

Ich brachte 375 Gr. Moſt, welche aus der Kelter genommen worden waren, in einer mit einem Hahne verſehenen Flaſche in den luftleeren Raum. Ein gläſerner luftleerer Ballon (welcher 44 Liter faßte) wurde auf die vorige Flaſche geſchraubt. Die Gährung ſtellte ſich ſo im luftleeren Raume ein.

Dieſelbe Menge Moſt wurde in einen mit Luft angefüllten Ballon (von 44 Litern) gebracht, der durch einen Hahn verſchloſſen war. Während des Verlaufes der Gährung wurde ſechsmal vermittelſt eines anderen luftleeren Ballons ein Theil der verdorbenen Luft entzogen und durch atmoſphäriſche Luft erſezt. Dieſe Entziehungen und dieſes Erſezen dauerten nur einige Augenblike. Die Gährung erfolgte übrigens im verſchloſſenen Gefäße bei einer Temperatur von 16° C.

Nach Verlauf von vier Wochen wurden die Flüſſigkeiten der Deſtillation unterworfen. Die Menge von Alkohol, die ſie gaben, wurde durch das Aräometer von Gay-Luſſac beſtimmt und betrug bei der im luftleeren Raume vorgenommenen Operation faſt viermal ſo viel als bei der an der Luft angeſtellten. Dieſe Mengen verhielten ſich zu einander wie 3,8 zu 1.

12) Man muß bei dieſen Angaben bedenken, daß der größte Theil des zum Moſte zugeſezten Sauerſtoffgaſes ſich mit ſeinem Kohlenſtoff verbindet, und daß er ſo Kohlenſäure bildet, welche nicht zu der gehört, die ſich durch die Weingährung gebildet hat.

Digitized by Google

Der zu dieſen Verſuchen angewandte Moſt verhielt ſich vor der Gährung gegen Reagentien etwas ſauer, und dieſe Säure war durch 0,81 Gr. Ammoniak neutraliſirt worden.

Dieſe ſaure Beſchaffenheit wurde durch die Gährung im luftleeren Raume nicht vermehrt, denn die Menge des zum Sättigen der in dem luftleeren Raume gegohrenen Flüſſigkeit angewandten Alkali's betrug nur 0,76 Gr. Dieſer Unterſchied in der ſauren Beſchaffenheit iſt ohne Zweifel zu gering, als daß man ihn nicht einem Beobachtungsfehler beimeſſen könnte; er iſt aber nicht unmöglich, wenn man mit Döbereiner annimmt, daß der Stikſtoff des Ferments unter Erzeugung von Ammoniak verſchwindet.

Die Säure der in dem Ballon bei Luftzutrit gegohrenen Flüſſigkeit wurde durch 4½ Gr. Ammoniak neutraliſirt. Dieſe Reſultate zeigen die Wichtigkeit der Luftausſchließung bei der geiſtigen Gährung, obwohl der Moſt wegen ſeiner großen Oberfläche in dieſem Ballon ohne Zweifel mehr ſaure Beſchaffenheit angenommen hatte, als es bei den gewöhnlichen Verfahrungsarten in den Bottigen der Fall geweſen ſeyn würde.

Die unter den Recipienten über Queckſilber erfolgten Gährungen haben mir gezeigt, daß, wenn die Entwikelung von Kohlenſäure bereits begonnen hat, ſie ſehr langſam fortgeht, wenn der Moſt nur eine Temperatur von 0° hat. Chaptal fand, daß bei den gewöhnlichen Verfahrungsarten in dem Bottige die Temperatur von 15° C. zur Gährung am angemeſſenſten iſt, und daß die Operation über dieſer Temperatur mit größerer Heftigkeit erfolgt, wobei viel Alkohol verloren geht.

Ich brachte in zwei mit Queckſilber angefüllte Recipienten dieſelben Mengen von Moſt, welche aus der Kelter genommen worden waren. Der eine wurde an einen Ort geſezt, wo die Temperatur 15° C. betrug, der andere wurde in einen beſtändig bis zur Temperatur von 30° C. erwärmten Trokenofen gebracht. Die bei dem lezteren eingetretene Gährung erforderte, ehe ſie völlig aufhörte, faſt dreimal weniger Zeit als die, welche bei 15° erfolgte. Die bei dieſen beiden Operationen entwikelten Mengen von Kohlenſäure waren nicht merklich verſchieden, ſie differirten höchſtens nur um $\frac{1}{200}$. Ich führe dieſe Reſultate an, weil ſie mir anzuzeigen ſcheinen, daß die Gährungen, welche bei einer Temperatur zwiſchen 15 und 30° C. erfolgen, Producte liefern, welche dieſelbe Menge von Alkohol enthalten, wenn man das Verdampfen und den Luftzutritt verhindert.

Ich habe behauptet, daß die Anweſenheit von Sauerſtoffgas nothwendig iſt (wenn man Gay-Luſſac's Verfahren anwendet), um die Gährung des Moſtes zu bewirken. Döbereiner hat angenom-

Digitized by Google

men, daß die Kohlenſäure dieſelbe Wirkung erzeugt. Meine Reſultate widerſprechen dieſer Behauptung, denn nach dem Verfahren von Gay-Luſſac erhaltener Moſt gohr nicht nur nicht nach 9 Monaten mit der Hälfte ſeines Volumens Kohlenſäure, ſondern er widerſtand der Gährung auch, als ich zu dieſer Zeit Sauerſtoffgas zuſezte.

Kohlenſäure, die von Natur oder durch Kunſt dem unter Luftzutritt ausgepreßten Moſte beigemengt wurde, hindert die Gährung nicht, macht ſie aber langſamer. Sie wird beſchleunigt, wenn man das Gas entweder durch Schütteln der Flüſſigkeit oder durch Verminderung des Luftdruks austreibt. Dieſe Langſamkeit, welche der zulezt bewirkten Erzeugung von Alkohol nicht ſchadet und die man bei Anwendung des Apparates der Demoiſelle Gervais beobachten kann, darf daher ſeiner Annahme kein Hinderniß in den Weg legen. Man iſt allgemein der Meinung geweſen, daß ſein Hauptvortheil darin beſteht, daß er die durch die Entwikelung von Kohlenſäure in den gewöhnlichen Bottigen mit fortgeriſſenen Alkoholdämpfe verdichtet. Gay-Luſſac hat ohne Zweifel der allgemeinen Anwendung des Verfahrens der Demoiſelle Gervais geſchadet, indem er nach der Theorie zeigte, daß die Verdichtung der Alkoholdämpfe dabei unbedeutend ſey, oder daß ſie ſich nicht auf den 200ſten Theil des durch die Gährung gebildeten Branntweins belaufe. Aber die Erfahrung lieferte uns noch kein Reſultat hinſichtlich der durch die Kohlenſäure mit fortgeriſſenen Menge von Alkohol.

Ohne Zweifel bietet der Apparat der Demoiſelle Gervais, wenn man ſeine Anwendung bloß darauf beſchränkt, während der Gährung die Luft gänzlich auszuſchließen, ſehr große Vortheile vor den gewöhnlichen Bottigen dar und verdient daher den Beifall, den man ihm anfangs zollte. Ich habe hiebei nur die Erzeugung von Alkohol im Auge, denn man findet, daß nur die Weine, welche eine gewiſſe Menge von freier Säure enthalten, Bouquet beſizen, und bekanntlich ſind die Weine, welche am reichſten an Alkohol ſind, nicht immer am angenehmſten für den Geſchmak. Aber dieſe Bemerkungen laſſen ſich hierauf nicht anwenden, denn aus den von Naville-Saladin in ſeinem Berichte an die Abtheilung für Akerbau in dieſer Hinſicht angeführten zahlreichen und wichtigen Reſultaten geht die Vorzüglichkeit hervor, welche die durch den Apparat der Demoiſelle Gervais erhaltenen Producte in jeder Hinſicht beſizen. [13])

13) Ueber den Apparat der Demoiſelle Gervais vergleiche man polytechn. Journal Bd. XI. S. 414. A. d. R.

Digitized by Google

XVIII.

Verbesserungen in der Brodbereitung, worauf sich Pierre Dufaure de Montmirail, im Panton-square, Haymarket, London, am 2. Jun. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Aug. 1841, S. 385.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Die Erfindung besteht 1) in einer verbesserten Flüssigkeit zum Anfeuchten des Mehls, um den Teig zu bereiten; 2) in einer verbesserten Methode, Salz dem Mehle beizufügen; 3) in einem verbesserten Apparat zur Bereitung des Teigs.

Anstatt, wie dieß sonst üblich ist, reines Wasser zu nehmen, wird die Flüssigkeit, womit man den Teig anfeuchtet, auf folgende Weise bereitet: zu 20 Pfd. siedenden Wassers nimmt man 8 Loth arabisches Gummi. Wenn das Gummi sich vollständig aufgelöst hat, läßt man die Flüssigkeit in ein Gefäß ab, damit sie sich etwa bis zur Blutwärme abkühle, worauf sie zum Gebrauch fertig ist.

Anstatt das dem Brode beizugebende Salz auf die sonst übliche Weise mit dem zum Nezen des Teiges dienlichen Wasser zu vermengen, troknet man die erforderliche Quantität Salz vor einem Feuer oder in einem Ofen; darauf pulverisirt man es so fein wie möglich und vermengt es in diesem Zustande sorgfältig mit dem trokenen, in Teig zu verwandelnden Mehle, bevor dieses angefeuchtet wird; dieses Verfahren erhöht die absorbirende Eigenschaft des Mehls und veranlaßt eine innigere Vermischung der neuen Flüssigkeit mit demselben.

Der Apparat, welcher angewendet wird, um diese Verbesserungen ins Werk zu sezen, ist in Fig. 32 dargestellt. a ist ein geschlossener Kessel, um die zum Anfeuchten dienliche Flüssigkeit zu erwärmen und zuzubereiten; b ist der Kühlbehälter, in welchen die Flüssigkeit abgelassen wird, wenn sie warm genug ist, und das Gummi sich gänzlich aufgelöst hat; c ist der Knetetrog.

Der Patentträger bemerkt, daß das mit dieser Flüssigkeit bereitete und sorgfältig gebakene Brod aus derselben Quantität Mehl ein größeres Gewicht abwirft, als wenn es nach der alten Methode bereitet würde; es wird leichter, gesunder und nahrhafter.

Digitized by Google

XIX.

Verbesserungen im Pflastern der Landstraßen, aller Arten Wege und Flächen, worauf sich William Freeman in Millbank Street, in der Grafschaft Middlesex, am 7. Sept 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1841, S. 118.

Diese Erfindung besteht in einer Methode, Straßen, alle Arten Wege und Flächen, so auch die obere Fläche von Mauern, welche sonst gepflastert oder auf eine andere Weise bedekt werden, mit Kautschuk, der mit anderen Materialien zu Blöken oder Platten geformt wird, zu pflastern oder zu bedeken. Wer mit der Fabrication jener Artikel, welche gegenwärtig ganz oder zum Theil von Kautschuk verfertigt werden, vertraut ist, dem ist es wohl bekannt, daß diese Substanz durch Reiben in einen weichen, teigartigen Zustand gebracht werden kann, was folgendermaßen geschieht: man bringt den in kleine Stükchen zerschnittenen Kautschuk in einen starken eisernen Cylinder, durch welchen eine starke eiserne Achse geht, die mit Zähnen versehen ist; durch das Umdrehen dieser mit Spizen versehenen Achse wird der Kautschuk in den Zustand eines diken Teiges versezt. Ich rühre dann allmählich eine Quantität verkohlter Sägespäne hinein und mische diese mit dem Kautschuk. Die Verkohlung der Sägespäne geschieht durch Umrühren derselben auf einer heißen Platte oder mittelst einer Trommel wie beim Kaffeebrennen ꝛc., ohne daß man sie jedoch weit vorwärts schreiten läßt. Es wird von ihnen so lange dem Kautschukteig eingerührt, bis die Masse nichts mehr davon aufnimmt. Diese Composition kommt nun in eiserne oder andere Formen von der gewünschten Gestalt und Größe, und wird auf dieselbe Art ausgepreßt, wie dieß gegenwärtig bei den Kautschukblöken für Fabrikzweke geschieht. Beim Pressen aber bringe ich etwas groben rauhen Sand auf jene Fläche der Form, welche die äußere, an die Oberfläche der gepflasterten Straße u. s. f. kommende Fläche des Bloks bilden soll, wodurch diese Sand eingedrükt erhält; ich lasse die Blöke oder Platten so lange unter diesem Druk in der Form, bis die Substanz erkaltet ist. Sie werden dann herausgenommen und zum Gebrauch aufgeschichtet; doch ist es zu wünschen, daß sie, ehe sie gebraucht werden, so lange als möglich dem Einflusse der Atmosphäre ausgesezt stehen bleiben. Die Größe der Blöke kann nach dem Verkehr auf der Straße verschieden gewählt werden; wo derselbe stark ist, halte ich Blöke von 12″ Länge, 12″ Breite u. 3″ Höhe für die zwekdienlichsten; um Fußpfade zu pflastern, sind 1″ dike Blöke schon

Digitized by Google

hinreichend; um Mauern zu bedeken, mache ich die Blöke in Form gewöhnlicher Bakſteine. Um ſolches Pflaſter zu legen, muß dem Weg eine geeignete Fläche gegeben werden, ſo wie dieß auch beim Pflaſtern mit Holzblöken geſchieht; die Kautſchukblöke werden auf dieſe Fläche nebeneinander hingelegt und mit Kautſchukkitt untereinander verbunden. Eine andere Art, meine Blöke anzuwenden, beſteht darin, die zu pflaſternde Fläche mit ſolchen Blöken von Kautſchuk, aber nicht in ſo großer Tiefe zu bedeken und dann Blöke von Holz oder Stein darauf zu legen. Auch muß ich bemerken, daß, obwohl ich zu meinem Zwek die Sägeſpäne vorziehe, anſtatt derſelben doch auch Sand oder fein gebrökelte Steine angewandt werden können.

XX.

Ueber eine neue Art Pflaſterung; von Hrn. Polonceau. [14])

Aus den Comptes rendus 1841, 2me semest., No. 4, S. 204.

Troz der wiederholt verſuchten Verbeſſerungen im Pflaſtern bieten unſere Landſtraßen und die Straßen unſerer Städte noch immer eine mehr oder weniger holperige Fläche dar, was das Stoßen herbeiführt, durch welches die Wägen ſchnell verderben und die Pferde bald zu Grunde gehen. An dieſem Zuſtande der Oberfläche ſind verſchiedene Urſachen Schuld, vorzüglich die gewöhnliche Geſtalt der Pflaſterſteine, der Mangel an Regelmäßigkeit ihrer Seiten, wodurch ſie nicht gehörig nebeneinander geſezt werden können, endlich die ungleiche Härte der Steine, welche, wenn ſie auch aus einem Bruch kommen, nicht gleichlange Zeit zu ihrer Abnüzung bedürfen. Dieſer lezterе Uebelſtand findet nicht nur bei den zu dieſem Zwek gewöhnlich gebrauchten Steinarten, ſondern auch, und zwar noch in höherem Grade, bei den Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche ſtatt, ſo daß das neuerlich wieder empfohlene Pflaſter von aufrechtſtehendem Holze in dieſer Hinſicht dem Steinpflaſter nachſteht.

Will man bei den Pflaſterſteinen bleiben, ſo darf nach Hrn. Polonceau von ihrer bisherigen Form, nämlich jener eines rechtwinkligen Prisma's nicht abgewichen werden; denn wollte man ſtatt des bloßen Spaltens ſie behauen, ſo würden die Koſten um Vieles vermehrt und zugleich der Widerſtand des Pflaſters in Folge der häufigen Stöße beim Behauen vermindert werden. Nun hat aber

14) Man vergl. die vorläufige Notiz S. 400 im vorhergehenden (81ſten) Bde. des polytechn. Journals.

Digitized by Google

die rechtekige Form den Uebelstand, der Hälfte der Fugen die Richtung der Räder zu geben, welche, daran hingeführt, sich längs der Seitenkante derselben reiben, die Fugen vergrößern, die Pflastersteine zurunden und bald häufige Stöße veranlassen. Um dieses zu vermeiden, hat man versucht, die Pflastersteine in diagonaler Richtung zu sezen, aber dann zerreiben sich die von den Rädern schief angefahrenen Eken und verderben noch schneller als bei der gewöhnlichen Weise. Welche Stellung man also den Pflastersteinen geben mag, so wird, so lange man ihre rechtwinkelig prismatische Form beibehält (und man kann ihnen auf wohlfeile Weise, d. h. durch bloßes Spalten keine andere geben), die Straße gleich Anfangs schon und immer mehr eine holperige Fläche darbieten.

Aus diesen Gründen wandte Hr. Polonceau Pflastersteine von gebrannter Erde an, welchen er schon bei ihrer Verfertigung und ohne Kostenvermehrung die ihrer Zerstörung am besten widerstehende Form gibt.

Aus plastischem Thon in Verbindung mit Sand, Cement und gepulverter Kohle gelang es ihm, gebrannte Steine von bedeutender Größe zu formen, welche, ohne Risse zu bekommen, wohl austroknen und ein starkes Feuer aushalten, ohne sich zu verglasen oder ihre Form zu verändern. Diese Steine sind von körniger, nicht schlüpfriger Masse, geben Funken am Stahl, widerstehen den Stößen und Reibungen des Schmied- und Gußeisens gerade so wie guter Sandstein, und sind viel undurchdringlicher für das Wasser.

Die aus dieser Masse geformten sogenannten ceramischen Pflastersteine sind sechsseitige Prismen; die Fugen stehen alle entweder perpendiculär oder schräg gegen die Bewegung der Räder, und zwar ohne in den Fehler der in diagonaler Richtung gesezten Pflastersteine zu verfallen, indem die Eken des Hexagons schon viel stärker sind als die des Rechteks, welcher Vorzug noch dadurch vergrößert wird, daß die Kanten des Prisma's durch eben so viele Flächen von 1 bis 1½ Zoll Breite abgestumpft werden. Dieses Abschneiden der Kanten hat nicht nur den Zwek, sie abzustumpfen, sondern der dadurch entstehende dreiekige leere Raum ist außerdem zum Eingießen des Bitumens nüzlich, durch welches er die Pflastersteine mit einander verbindet.

Durch jeden Pflasterstein geht in der Mitte ein verticales Loch und am Umfang eines jeden, in der halben Höhe, befindet sich eine halbe Kehle, in welche sich das als Kitt dienende Bitumen einsezt, das auf diese Weise zwekmäßiger wirkt, um den Pflastersteinen unter sich einen bessern Zusammenhang zu geben und das Senken der einzelnen zu verhindern. Um diese Verkittung leichter zu bewerkstelligen,

Digitized by Google

werden die verticalen Seiten des Umfangs der Steine schon, wenn sie aus dem Ofen kommen, vor dem Erkalten mit Bitumen bestrichen.

Da den Steinen durch das Formen die Gestalt aufs Genaueste gegeben werden kann, so ist ihre Zusammenfügung sehr leicht und die Fugen werden so eng, daß die Räder sich nie darin vertiefen können. Ungeachtet dieses Mangels an Vertiefungen schreitet das Pferd doch fest auf den ceramischen Pflastersteinen, deren Oberfläche niemals glatt wird, und da sich dieselbe niemals abrundet, so ist das Ausgleiten bei weitem nicht so leicht möglich; außerdem bilden die Löcher im Mittelpunkte der Steine und die dreiekigen Höhlungen des Umfanges, welche mit bituminirtem Sand ausgefüllt sind, eben so viele Anhaltspunkte für die Füße der Pferde.

Die Undurchdringlichkeit dieses Pflasters hat zu einem Einwurf Anlaß gegeben; man befürchtete nämlich, daß es zu schwer werden möchte, wenn Wasser oder Gas aus ihren Leitungen entkommen, den Austrittspunkt derselben zu finden; dieser Schwierigkeit wird aber begegnet, indem man die verticalen Löcher in der Mitte der Steine mit Kiessand ohne Bitumen ausfüllt; es genügt sogar schon, wenn man diese Vorsicht bei einer der beiden über den Leitungen befindlichen Reihen befolgt, indem dann die Communication gegen außen so leicht stattfindet, wie beim gewöhnlichen Pflaster. (Berichterstatter über diesen Gegenstand sind die HHrn. Arago, Al. Brongniart Poncelet, Coriolis und Piobert.)

XXI.

Miszellen.

Seguier, über die Explosion des Dampfschiffes Julia, nebst einem Vorschlag zur Verhütung ähnlicher Unglüksfälle.

Am 18. Julius d. J. explodirte das Dampfboot Julia zu Rotterdam. Das Unglük fand, wie dieß schon oft beobachtet worden ist, in dem Augenblik statt, wo man das Boot in Gang sezen wollte. Ich beabsichtige hier nicht, die Ursache dieser Explosion zu erörtern, welche so vielen Leuten den Tod oder schwere Verwundungen herbeiführte; sondern nur von dem Schaden zu sprechen, welchen das Schiff erlitt, dessen oberstes Verdek abgerissen wurde. Es soll hier angegeben werden, wie, im Falle selbst einer Explosion, wenn auch nicht das Leben der Passagiere, doch der Körper des Fahrzeuges gesichert werden kann. Das Schiff retten heißt, alle diejenigen, welche von weggeschleuderten Theilen des Kessels, dem ausströmenden siedenden Wasser und dem Dampfe verschont blieben, dem Tode entreißen.

Seitdem man auf einem Dampfboot der untern Seine sich überzeugt hat, daß das bloße Springen einer Verbindungsröhre von weniger als 2 Zoll Durchmesser zwischen einer Siederöhre und dem Körper des Kessels, indem dann das Wasser und der Dampf in den Maschinenraum austreten können, hinreichte, um in Zeit von drei Minuten zwei Heizer und den Maschinen-Conducteur zu tödten und zu verbrennen, troz des großen Luken-Einschnittes in das Verdek behufs der Beleuchtung und Lüftung des Maschinenraums — kann man die Dampferzeuger nicht mehr unexplodirbar oder unschädlich nennen. Wovon ich aber vollkommen

Digitized by Google

und fest überzeugt bin, ist, daß, wenn es auch sehr schwer ist, Vorrichtungen zu construiren, welche in allen Explosionsfällen das Leben der im Augenblike des Unglüks in ihrer Nähe sich befindenden Personen nicht gefährden, es doch möglich, ja leicht ist, deren zu verfertigen, welche explodiren können, ohne das sie enthaltende Fahrzeug zu beschädigen oder das Schiff zu zertrümmern.

Um diesen Zwek zu erreichen, braucht man bei der Construction des Kessels nur das Princip der Vertheilung sowohl der in Dampf zu verwandelnden Flüssigkeitsmasse als des gebildeten Dampfes zu beobachten. Die Verfertigung desselben ist dadurch nichts weniger als behindert, vielmehr erleichtert. Ein aus einer Reihe getrennter, obwohl zusammenhängender Kammern, von geringem Durchmesser zusammengesezter Kessel läßt sich sehr leicht herstellen; derselbe könnte aus dünnem Blech verfertigt werden. Das dünne Metall biegt sich leicht und leidet durch die Arbeit keinen Schaden. Die Fortpflanzung des Wärmestoffs, welche durch die dünne Eisen- oder Kupferwand hindurch schneller vor sich geht, wird den auf diese Weise verfertigten Kesseln eine größere Dampferzeugung sichern, und sie werden auch von längerer Dauer seyn. Die Erfahrung hat schon längst dargethan, daß mit Wasser bedekte dünne Platten der Wirkung der Hize weit länger widerstehen, als dike Platten. Die Ausbesserungen solcher Apparate geschehen durch Einsezung neuer Theile an die Stelle der abgenüzten. Der Dampfkessel wird auf diese Weise nicht nur ausgebessert, sondern wieder in seinen anfänglichen Zustand gebracht. Es wird sogar durch Versezung der Theile möglich gemacht, sie alle gleichmäßig abzunüzen, indem man sie einen nach dem andern der zerstörenden Einwirkung der Hize aussezt. Im Falle, daß ein Theil Schaden genommen hat, kann die Dampferzeugung nach einer bloßen Aufhebung der Communication mit dem beschädigten Theile wieder fortgesezt werden.

Es wird sich mit der Explosion eines abgetheilten Dampfkessels wie mit der eines Pakets Petarden (Schwärmer) verhalten. Jede besondere Quantität Pulver macht ihre Explosion für sich; und da sie nicht alle zugleich stattfinden, so wird das Unglük der Explosion auf die Wirkungen eines einzelnen Theiles reducirt. Der Dampfkessel wird sich sogar in einem noch bessern Zustande befinden, als dem aus obigem Vergleich hervorgehenden, indem, sobald eine Abtheilung oder Kammer bricht, sie auch dem in allen andern eingesperrten Dampf Ausgang verschafft und in den meisten Fällen schüzt.

Ich habe einen praktischen Versuch mit einem nach dieser Ansicht construirten Dampfapparat von 20 Pferdekräften angestellt; der Plan desselben liegt der Akademie vor. Wasser und Dampf sind in 17 Siederöhren von 4 Zoll Durchmesser und 12 Fuß Länge eingesperrt. Ich konnte eine dieser Capacitäten durch die Wirkung des Dampfes zerreißen lassen. Die Explosion, welche auf diese Weise auf $^1/_{17}$ reducirt wurde, drohte keine andere Gefahr als die des Verbrennens durch das Wasser und den Dampf, welche heftig austraten. Diese Construction gewährt den Vortheil, die Explosion zerfallen zu machen (faire fuser), welchen Ausdruk man mir gestatte, indem er das sagt, was verständlich gemacht werden soll. Indem die Augenblicklichkeit aufgehoben ist, geht im Kessel vor, was auch in der mit Mehlpulver gefüllten Pulverkapsel stattfindet; nach den schönen Versuchen des Hrn. Piobert nämlich kann sich, wenn der Raum zwischen den Pulverkörnern erfüllt ist, die Masse nur mehr an der Peripherie entzünden, die Gasentwikelung ist aufgehalten und das Unglük vermieden.

Mehrere Maschinenbauer haben diese von uns ausgehenden und verbreiteten Ansichten über die fragliche Construction mit Erfolg in Anwendung gebracht, und wenn ich durch die neuerdings vorgefallene Explosion der Julia mich veranlaßt fand, darüber zu sprechen, so geschah dies nur, um mein Bedauern auszudrüken, noch so wenig Nachahmung zu finden. (Aus den Comptes rendus 1841, 2me semestr. No. 4.)

Englische Maschinenschmiere.

Man verreibe 1 Theil Quekſilber mit 10 Th. Schweineschmalz, seze dann unter stetem Reiben 10 Th. gepulverten Bleiglanz oder Graphit zu, und endlich 10 Th. frische Seife. (Rieke's Wochenblatt 1841, Nr. 21.)

Digitized by Google

Jurgensen's Thermometeruhr für mittlere Temperaturen.

In der Sizung der französischen Akademie vom 8. Aug. 1836 theilte Hr. Arago mit, daß Hr. Jurgensen, ein berühmter Uhrmacher in Kopenhagen, die glükliche Idee hatte, die Variationen im Gange der Uhren unter dem abwechselnden Einflusse der Kälte und Hize zu meteorologischen Zweken zu benuzen.

In gewöhnlichen gut construirten Uhren muß jede Veränderung der atmosphärischen Temperatur sich in einer Veränderung des Ganges zeigen. Wird es wärmer, so vergrößern sich die Dimensionen der Unruhe, wodurch ihre Schwingungen langsamer werden und die Uhr zurükbleibt. Ein Fallen der Temperatur hat die umgekehrte Wirkung, d. h. macht die Uhr schneller gehen. Das langsamer- oder schnellergehen einer Uhr in einer gegebenen Zeit hängt also von allen größeren und kleineren Variationen in der Lufttemperatur ab, welche in dieser Zeit eben eintreten.

Zu dem gewöhnlichen Gebrauch der Uhren, d. h. zur Zeitmessung, war dieser Wechsel im Gange sehr unangenehm und man mußte diesen Uebelstand abzustellen suchen. Man erreichte diesen Zwek mittelst gewisser Theile, welche an das Ende der Radien der Unruhe angebracht, die Wirkung der Ausdehnung dieser Radien ausgleichen und die Anzahl der Schwingungen ziemlich unabhängig machen von der Temperatur.

Wollte man nun aber, wie Hr. Jurgensen, aus dem Gange der Uhr thermometrische Beobachtungen abnehmen, so mußte man das Entgegengesezte zu bewirken suchen, die Wirkungen der Ausdehnung nämlich nicht aufzuheben, sondern vielmehr zu vergrößern suchen. Die Compensationstheile konnten auch hiezu angewandt werden; man brauchte nur den Theilchen, aus welchen sie zusammengesezt sind, eine umgekehrte Richtung geben.

Ohne in das Nähere von der Construction der Thermometeruhren einzugehen, braucht hier nur gesagt zu werden, daß es Hrn. Jurgensen gelungen ist, denselben durch einen einfachen Mechanismus die nöthige Empfindlichkeit zu geben.

Mit diesem Instrument wird man, welches auch die einzelnen Temperaturen der verschiedenen Augenblike, aus denen der Tag besteht, gewesen seyn mögen, da jede Temperatur im Verhältniß ihrer Stärke und Dauer einwirkt, angegeben finden in dem summarischen Resultate der Anzahl der Unruhschwingungen, wie sie in der Berechnung der mittleren Temperatur sich hätte zeigen müssen, wenn man jeden Augenblik eine thermometrische Beobachtung gemacht hätte. Wenn man nun auf experimentellem Wege den Temperaturgrad ausfindig gemacht hat, bei welchem der Secundenzeiger genau 86400 Schläge in 24 Stunden macht, so wird die Differenz dieser Zahl und der wirklichen Zahl, welche der Zeiger angibt, zur Berechnung der mittleren Temperatur dienen. Der Beobachter braucht nur alle 24 Stunden eine gut regulirte Pendeluhr mit der Thermometeruhr zu vergleichen; eine vom Künstler auf experimentellem Wege angelegte Tabelle macht es ihm möglich, den beschleunigten oder zurükbleibenden Gang der Uhr in gewöhnliche Thermometergrade umzuwandeln.

Hr. Arago legte eine von Hrn. Jurgensen verfertigte Uhr dieser Art vor. Dieselbe ist so empfindlich, daß ein Temperaturwechsel um 1° Reaumur sich im Gange der Uhr durch eine Variation von 51 Secunden in 24 Stunden kund gibt. (Aus den Comptes rendus 1841, 2me sem. No. 5.)

F. S. Allamand's Mittel gegen die Oxydation des Eisens.

Diese metallische (in Frankreich patentirte) Composition schüzt Eisen und Stahl, indem sie in deren Poren dringt vor der Oxydation, ohne ihre Oberfläche irgend zu verändern oder die mindeste Rauhigkeit zurükzulassen, so daß Gewehrläufe, Rasirmesser ꝛc. ihre Härte vollkommen behalten. Feiner gearbeitete Gegenstände nehmen eine weiße, die des Platins übertreffende, Farbe an und behalten nach dem Auftragen der Composition alle Zeichen, Figuren, Buchstaben u. a. Gravüren bei, welche vorher darauf waren.

Vorschrift.

Reines, sogenanntes Malaccazinn	120 Theile.
Silberspäne	4 —
Rauchschgold	12 —
Gereinigtes Wismuth	12 —

Digitized by Google

Gereinigtes Zink	12 Theile.
Spießglanzkönig	4 —
Salpeter	11 —
Sal Persicariae (Alkali aus dem Wasserpfeffer herba Persicariæ, Polygonum Hydropip. Linn.)	1 —

Reinigung. — Das Zinn wird 18mal für sich besonders geschmolzen. (!) Bei jeder Schmelzung soll es ungefähr 20 Minuten der Hize ausgesezt bleiben, und die auf der schmelzenden Oberfläche sich zeigenden Unreinigkeiten werden stets abgenommen; hierauf gießt man es in eine Lauge von gleichen Theilen Rebholz- und Persicaria-Asche. — Das Wismuth, der Spießglanzkönig und der Zink werden ebenfalls jedes besonders geschmolzen, doch jedes nur zweimal; man gießt sie in einen Einguß vorsichtig ab, so daß die fremdartigen Theile am Boden des Schmelztiegels bleiben. — Das Rauschgold bedarf keiner Reinigung.

Legirung der Substanzen. — Man schmilzt das Zinn zuerst, sezt das Silber in kleinen Stükchen hinzu, nach ein paar Minuten das Rauschgold, dann Wismuth und Zink, eines nach dem andern. Sobald man an den Flammen merkt, daß die Legirung vor sich gegangen ist, wirft man die beiden Salze mit einander hinein, läßt sie lebhaft brennen und rührt dabei die Legirung mit einem Eisenstäbchen um, schäumt sorgfältig ab und gießt sie dann in irgend ein Gefäß, um sie aus diesem aufzutragen.

Verfahren beim Auftragen. — Ehe man das Eisen oder den Stahl in das Gefäß taucht, welches die flüssige Metallmasse enthält, muß seine Oberfläche mit einer Mischung von 100 Theilen Salmiak und 5 Th. Weinstein stark gerieben werden; hierauf taucht man den Gegenstand ein, läßt ihn aber nur ein paar Augenblike darin, und bis man ihn mit einer gewissen Menge der Substanz bedekt findet. Man zieht ihn dann wieder heraus und bringt ihn in eine Holzbüchse von der Form des Gegenstandes, in welcher sich etwas Salmiak und Weinstein, in oben erwähntem Verhältniß gemengt, befinden, und reibt ihn dann wieder mit einer Handvoll Werg, indem man etwas von diesem Pulver auf die Oberfläche wirft. — Bei dieser Gelegenheit verliert das Eisen seine Farbe und nimmt die des Silber an. Hierauf taucht man den Gegenstand nochmals auf ein paar Augenblike in die Metallmasse, zieht ihn wieder heraus, und reibt ihn noch einmal leicht mit Werg ab, um die überschüssigen Antheile der Substanz hinwegzunehmen. Wenn er vollkommen rein und glatt ist, taucht man ihn in kaltes Wasser, in welches man ein halbes Procent 40gradigen Weingeist schüttete. Man troknet hierauf den Gegenstand mit einem Leinentuch sorgfältig ab, reibt ihn dann eben so sorgfältig mit befeuchtetem, sehr feinem Sand, um die Dunstflekken herauszubringen, hierauf noch mit trokenem Sand, dann mit einem Leinentuch, und endlich mit Leder. — Nach allen diesen Operationen, welche schnell vor sich gehen müssen, bleibt das Eisen vor den Angriffen des Sauerstoffs vollkommen geschüzt und erhält, sorgfältig behandelt, seine ganze Weiße. (Echo du monde savant 1841, No. 655.)

Auflöslichkeit der Kieselerde im Wasserdampf.

Jeffreys theilte der Versammlung brittischer Naturforscher in Glasgow einen von ihm im Großen angestellten merkwürdigen Versuch mit, über das Vermögen der Kieselerde sich in beträchtlicher Menge in Wasserdampf von hoher Temperatur aufzulösen. Der Dampf wurde in einen großen Ofen, in welchem man Thonwaaren brennt, geleitet. Die Temperatur überschritt den Schmelzpunkt des Roheisens und es lösten sich bei diesem Verfahren mehr als 200 Pfd. Kieselerde in dem Wasserdampf. Es scheint nicht allein Auflösung, sondern auch Fortführung der Kieselerde durch den Dampf stattgefunden zu haben, denn es hatten sich an der Stelle, wo der Dampf aus dem Ofen herausströmte, mehrere Pfund Kieselerde in der Form eines Schnees abgesezt. (Aus der Biblioth. univers. Okt. 1840 in den Annalen der Chemie und Pharmacie, Aug. 1841.)

Verbesserung in der Phosphorbereitung.

Bei dem gewöhnlichen Verfahren, Phosphor zu bereiten, entwikeln sich auf einmal so viele Gase, daß eine Explosion zu befürchten ist. Um dieß zu vermeiden, erhize man das Gemenge von saurem phosphorsaurem Kalk, Kohle und

Digitized by Google

etwas Schwefelsäure gehörig in einem kupfernen Gefäße, dessen Boden vorher zum Rothglühen gebracht worden ist. Diese Temperatur ist hinreichend, um alles Wasser auszutreiben, welches gewöhnlich 10 — 15 Proc. beträgt. Es entbindet sich dann viel weniger Phosphorwasserstoffgas. Am besten ist es, anfangs nur ungefähr 1 Proc. Kohlenpulver mit dem phosphorsauren Kalk zu vermengen und erst, nachdem das Gemenge zum Rothglühen erhizt worden ist, den Rest der glühenden Kohle zuzusezen, um das Wasser und die Schwefelsäure zu verflüchtigen; denn wenn alle Kohle auf einmal zugesezt wird, fängt das Wasser an sich in dem Zeitpunkt zu verflüchtigen, wo der Phosphor frei wird und verdampft. Wenn man auf diese Art verfährt, entwikelt sich sehr wenig Phosphorwasserstoffgas und man erhält einen viel reineren Phosphor; derselbe braucht auch nicht nochmals destillirt zu werden, denn das darin zurükbleibende Phosphoroxyd kann durch Behandlung desselben mit verdünnter Salpetersäure bei 48 — 52° R. leicht in reinen Phosphor und Phosphorsäure zersezt werden. (Athenæum, No. 720.)

Neue, einfache Methode, Kupfer und Messing auf sogenanntem nassem Wege mit Platin zu überziehen.

Um auf nassem Wege Kupfer oder Messing mit einer fest haftenden, hell glänzenden Platinschicht zu überziehen, verfährt man nach Hrn. Dr. Böttger folgendermaßen: Man löst einen Theil festes Chlorplatin in ungefähr 100 Theilen Wasser auf und sezt zu dieser Lösung acht Theile reines Kochsalz (wobei ein kleiner Ueberschuß an lezterem nichts schadet) oder man nimmt (und zwar dürfte dieses Verfahren jenem noch vorzuziehen seyn) einen Theil Ammoniumplatinchlorid (sogenannten Platinsalmiak) und acht Theile gewöhnlichen Salmiak, überschüttet beides in einer Porzellanschale mit 32 bis 40 Theilen destillirten Wassers, erhizt das Gemeng zum Sieden, und legt dann die mit verdünnter Salzsäure und Sand blank gescheuerten, kupfernen oder messingenen Gegenstände hinein. In wenig Secunden schon sieht man dann lezlere mit einem fest haftenden Platinüberzuge sich bekleiden. Die so behandelten Gegenstände werden hierauf mit geschlämmter Kreide gepuzt, mit Wasser abgewaschen und getroknet. Auf diese Weise ließen sich vielleicht aus Kupfer oder Messing gefertigte physikalische Instrumente, ferner die zur Akupunktur dienenden Kupfernadeln und andere Gegenstände sehr einfach und dauernd vor Oxydation schüzen. (Annalen der Chemie und Pharmacie, Aug. 1841.)

Ueber Verzinnung und Verzinkung des Kupfers und Messings auf nassem Wege.

Bereitet man sich durch Kochen von sogenannter Zinnasche und Aezkalilauge eine Lösung von Zinnoxydkali und wirft dann in diese geraspelte Zinnspäne und blank gebeizte Kupfer- oder Messingplatten, so sieht man lezlere, bei fortgesezlem Kochen und vollständiger Berührung mit den Zinnspänen, in wenig Minuten sich mit einer festhaftenden spiegelblanken Zinnschicht überziehen; eine Methode, die sich wegen ihrer Einfachheit und schnellen Ausführung sehr empfiehlt.

Ueberschüttet man granulirtes Zink mit einer Auflösung von Chlorzink (salzsaurem Zinkoxyd) und kocht damit kupferne oder messingene Gegenstände, jedoch mit der Vorsicht, daß diese fortwährend beim Kochen mit dem granulirten Zinke in Berührung bleiben, so sieht man innerhalb weniger Minuten, in Folge der stattfindenden galvanischen Zersezung des Chlorzinks, die kupfernen Gegenstände sich mit einer fest haftenden Zinkschicht belegen. (Dr. Böttger in den Annalen der Chemie und Pharmacie, August 1841.)

Digitized by Google

Ueber die nährende Eigenschaft der Gallerte.

Hr. Magendie hat der französischen Akademie im Namen der schon seit 10 Jahren für diesen Gegenstand ernannten Commission, welche seitdem in ihrem Personal manchen Wechsel erfuhr, gegenwärtig aber aus den HHrn. Thenard, d'Arcet, Dumas, Flourens, Serres, Breschet und ihm selber besteht, einen äußerst umfangreichen Bericht erstattet, von welchem wir die Hauptresultate wiederzugeben uns begnügen müssen.

Wir werden, sagt der Bericht, in den Schlüssen aus diesem ersten Theil unserer Arbeit eine sehr zurükhaltende Vorsicht beobachten, und warum sollten wir das nicht, nachdem wir vor Allem erwiesen haben, daß die Wissenschaft in allem, was die Theorie der Ernährung anbelangt, noch in der Kindheit ist? — Doch glauben wir, daß folgende Säze durch unsere Erfahrungen nachgewiesen und unbestreitbar sind.

1) Durch kein bekanntes Verfahren kann aus den Knochen ein Nahrungsmittel ausgezogen werden, welches für sich oder mit andern Substanzen vermengt, das Fleisch selbst ersezen könnte.

2) Die Gallerte, der Eiweißstoff, das Fibrin (Faserstoff), jedes für sich genommen, ernähren die Thiere nur auf eine sehr beschränkte Zeit und sehr unvollkommen. In der Regel erzeugen diese Substanzen bald einen unüberwindlichen Ekel, so daß die Thiere endlich lieber Hungers sterben, als davon verzehren.

3) Dieselben näheren Bestandtheile werden, wenn man sie künstlich vereinigt und ihnen durch Würzung einen angenehmeren Geschmak gibt, mit weniger Widerstand und längere Zeit fort eingenommen, als jedes für sich; sie wirken jedoch am Ende auf die Ernährung doch nicht besser ein, denn die Thiere, welche davon, und zwar in beträchtlichen Mengen genießen, sterben endlich mit allen Zeichen einer vollkommenen Entkräftung durch Hunger.

4) Das Muskelfleisch, in welchem die Gallerte, der Eiweißstoff und das Fibrin nach den Gesezen der organischen Natur vereinigt enthalten und mit andern Substanzen, wie den Fetten, Salzen u. s. f. verbunden sind, genügt, sogar in sehr kleiner Quantität, zur vollkommenen und andauernden Ernährung.

5) Die rohen Knochen haben denselben Vorzug; allein die in 24 Stunden verzehrte Menge muß weit größer seyn als beim Fleisch.

6) Alle Arten der Zubereitung, wie das Kochen in Wasser, die Einwirkung der Salzsäure, vorzüglich aber die Umwandlung in Gallerte, vermindern die ernährende Eigenschaft der Knochen und scheinen sie in gewissen Fällen sogar derselben ganz zu berauben.

7) Die Commission will sich jedoch zur Zeit noch nicht über die Anwendung der Gallerte in Verbindung mit andern Nahrungsmitteln zur Ernährung des Menschen aussprechen. Sie sieht ein, daß directe Versuche allein nur im Stande sind, uns hierüber auf bestimmte Weise aufzuklären. Sie beschäftigt sich gegenwärtig mit diesen, und ihre Resultate werden in einem späteren Bericht mitgetheilt werden.

8) Der Kleber, so wie er aus dem Weizen- oder Maismehl gewonnen wird, kann für sich allein vollkommen und andauernd ernähren.

9) Die fetten Körper, als einziges Nahrungsmittel, erhalten das Leben einige Zeit lang, allein sie verursachen eine unvollkommene und unregelmäßige Ernährung, bei welcher sich das Fett in allen Geweben, bald im Zustande des Oleins und Stearins, bald als beinahe reines Stearin anhäuft. (Aus den Comptes rendus, 1841, 2me semestr. No. 5.)

Heilung der Muscardine durch das Fütterungsregime für die Seidenwürmer.

Hrn. Andouin's analytische Arbeiten und das von Hrn. Bérard vorgeschlagene Mittel bewiesen, daß eine vollkommene Analogie stattfindet zwischen dem die Fäulniß des Getreides hervorbringenden Brand (uredo) und dem Keim der Muscardine. Diese Aehnlichkeit leitete Hrn. Gaudibert-Barret, von Carpentras, bei der Erklärung der bei der Muscardine beobachteten Heilwirkung des Staubes von ungelöschtem Kalk, welchen er schon seit mehreren Jahren bei seiner Seidenwürmerzucht in Anwendung bringt. Da der gebrannte Kalk die Eigenschaft hat, der Entwikelung der Fäulniß des Getreides Einhalt zu thun, so ersieht

Digitized by Google

man daraus, warum die mit demselben Staub bestreuten Seidenwürmer niemals Opfer der Muscardine wurden. Hrn. Gaudibert's Verfahren ist ein wahres Heilmittel. Allein der Kalk hat zwei Fehler: er ist kein so entschiedenes Specificum gegen die Fäulniß, wie das schwefelsaure Kupfer (blauer Vitriol). Daher muß dieses auch das sicherste Mittel gegen die Verheerungen der Muscardine seyn; man müßte eine starke Dosis Kalk nehmen, um einen eben so guten Erfolg wie mit dem blauen Vitriol zu erhalten. Der Kalk kann aber, wo er in zu großer Quantität hinkommt, das Gewebe und die Epidermis der Seidenwürmer angreifen. Wir schlagen daher vor, zur Heilung der mit der Muscardine behafteten Seidenwürmer schwefelsaures Kupfer in das Fütterungsregime dieser Insecten eingehen zu lassen; man braucht die damit behafteten Würmer nur mit Maulbeerblättern zu füttern, welche mit einer Kupfervitriollösung von $^1/_2$ bis $2^1/_2$ Loth in 3 Pfd. Wasser besprengt wurden. Die mit dieser Flüssigkeit besprengten oder begossenen Blätter werden vorher der Luft ausgesetzt, damit sie ihre überflüssige Feuchtigkeit verlieren, und dann den kranken Würmern gereicht. Dieses Verfahren sollte nicht nur in jenen Seidenzuchtkammern beobachtet werden, wo die Muscardine sich schon zeigt, sondern auch in allen Magnanerien, wo man nur feuchte Blätter haben kann. Endlich sollte man an heißen und feuchten Tagen mit blauem Vitriol besprengte Blätter anwenden; das Heilmittel würde auf diese Weise mit dem Nahrungsmittel verzehrt und man wird das Uebel so am besten abwenden oder heilen.

In Fällen, wo das Fütterungsregime einige Gefahr hätte oder unzulänglich wäre, um das Uebel ganz zu zerstören, könnte man seiner Wirkung mit jener des Kohlenstaubes nachhelfen, welcher zuvor in die Auflösung des schwefelsauren Kupfers gebracht und dann ausgetrocknet, auf die Seidenwürmer gestreut wird. Mittelst der Nahrung würde dann der Kupfervitriol dem Wurm innerlich beigebracht, mittelst der vitriolisirten Kohle durch die Haut aufgesaugt werden. H. de Villeneuve. (Echo du monde savant 1841, No. 656.)

Neues System der Seidenspinnerei mit Anwendung des Kohlenwasserstoffgases statt des Wasserdampfs.

Dieses neue System des Hrn. Jules Renaux besteht aus drei Hauptoperationen, bei deren jeder das Gas das Hauptagens ist. Die erste ist das Erstiken der Puppe, die zweite das Spinnen der Seide, die dritte die Beleuchtung der Stuben während der Nacht, damit die Arbeit nicht unterbrochen werde.

Die Abspinnung, welche nach dem bisherigen Verfahren gewöhnlich drei, manchmal vier Monate dauert, erfordert nur mehr fünfzig oder sechzig Tage, und könnte zur günstigsten Jahreszeit, nämlich im Junius und Julius, geschehen; da es nun eine anerkannte Thatsache ist, daß das Ergebniß von den Cocons im umgekehrten Verhältniß steht zu der zum Abspinnen verwendeten Zeit, so bringt schon diese einzige Neuerung, indem sie die Dauer der Abspinnung um die Hälfte verkürzt, einen Gewinn von 5 bis 10 Proc. am Ergebniß herbei.

Zahlreiche und neue Versuche haben dargethan, daß beim Erstiken der Cocons das Kohlenwasserstoffgas, indem es die Raupe tödtet, durchaus weder das Cocon noch die Seide beschädigt, aus welcher es besteht, daß es aber im Gegentheil dieselben lange und unbestimmte Zeit gegen Motten und Würmer schützt. Diese Operation findet bei einer Temperatur von 12 — 16° R. statt, welche auf das Gewebe oder den Faden der Cocons nicht schädlich einwirken, am allerwenigsten sie verbrennen kann, wie dieß oft beim Erstiken auf dem Ofen der Fall ist. Dieses Resultat ist von großer Wichtigkeit, denn die Spinner wissen sehr wohl, daß vorzüglich von der Erstikung der Abfall der Cocons bei der Behandlung der Seide im Beken abhängt; nun hat aber das Gas eine so geringe Einwirkung auf dieses Product, daß die Spinnerinnen, welche, ohne es zu wissen, durch Gas erstikte Cocons abhaspeln, eine so ergiebige Ausbeute erhielten, daß sie glaubten, frische Cocons, deren Würmer noch lebten, abgesponnen zu haben. Vergleicht man die Erstikung mittelst Gases nur in dieser Beziehung mit jener durch Dampf, so wird man sich überzeugen, daß schon wegen des Abfalls das Gas den Vorzug verdient, weil es gar keinen der Uebelstände mit sich führt, welche dem gegenwärtigen Verfahren zum Vorwurf gereichen.

In der That bewirkt der Dampf eine Erweichung und einigermaßen eine

Digitized by Google

Ueber die nährende Eigenschaft der Gallerte.

Hr. Magendie hat der französischen Akademie im Namen der schon seit 10 Jahren für diesen Gegenstand ernannten Commission, welche seitdem in ihrem Personal manchen Wechsel erfuhr, gegenwärtig aber aus den HHrn. Thenard, d'Arcet, Dumas, Flourens, Serres, Breschet und ihm selber besteht, einen äußerst umfangreichen Bericht erstattet, von welchem wir die Hauptresultate wiederzugeben uns begnügen müssen.

Wir werden, sagt der Bericht, in den Schlüssen aus diesem ersten Theil unserer Arbeit eine sehr zurükhaltende Vorsicht beobachten, und warum sollten wir das nicht, nachdem wir vor Allem erwiesen haben, daß die Wissenschaft in allem, was die Theorie der Ernährung anbelangt, noch in der Kindheit ist? — Doch glauben wir, daß folgende Säze durch unsere Erfahrungen nachgewiesen und unbestreitbar sind.

1) Durch kein bekanntes Verfahren kann aus den Knochen ein Nahrungsmittel ausgezogen werden, welches für sich oder mit andern Substanzen vermengt, das Fleisch selbst ersezen könnte.

2) Die Gallerte, der Eiweißstoff, das Fibrin (Faserstoff), jedes für sich genommen, ernähren die Thiere nur auf eine sehr beschränkte Zeit und sehr unvollkommen. In der Regel erzeugen diese Substanzen bald einen unüberwindlichen Ekel, so daß die Thiere endlich lieber Hungers sterben, als davon verzehren.

3) Dieselben näheren Bestandtheile werden, wenn man sie künstlich vereinigt und ihnen durch Würzung einen angenehmeren Geschmak gibt, mit weniger Widerstand und längere Zeit fort eingenommen, als jedes für sich; sie wirken jedoch am Ende auf die Ernährung doch nicht besser ein, denn die Thiere, welche davon, und zwar in beträchtlichen Mengen genießen, sterben endlich mit allen Zeichen einer vollkommenen Entkräftung durch Hunger.

4) Das Muskelfleisch, in welchem die Gallerte, der Eiweißstoff und das Fibrin nach den Gesezen der organischen Natur vereinigt enthalten und mit andern Substanzen, wie den Fetten, Salzen u. s. f. verbunden sind, genügt, sogar in sehr kleiner Quantität, zur vollkommenen und andauernden Ernährung.

5) Die rohen Knochen haben denselben Vorzug; allein die in 24 Stunden verzehrte Menge muß weit größer seyn als beim Fleisch.

6) Alle Arten der Zubereitung, wie das Kochen in Wasser, die Einwirkung der Salzsäure, vorzüglich aber die Umwandlung in Gallerte, vermindern die ernährende Eigenschaft der Knochen und scheinen sie in gewissen Fällen sogar derselben ganz zu berauben.

7) Die Commission will sich jedoch zur Zeit noch nicht über die Anwendung der Gallerte in Verbindung mit andern Nahrungsmitteln zur Ernährung des Menschen aussprechen. Sie sieht ein, daß directe Versuche allein nur im Stande sind, uns hierüber auf bestimmte Weise aufzuklären. Sie beschäftigt sich gegenwärtig mit diesen, und ihre Resultate werden in einem späteren Bericht mitgetheilt werden.

8) Der Kleber, so wie er aus dem Weizen- oder Maismehl gewonnen wird, kann für sich allein vollkommen und andauernd ernähren.

9) Die fetten Körper, als einziges Nahrungsmittel, erhalten das Leben einige Zeit lang, allein sie verursachen eine unvollkommene und unregelmäßige Ernährung, bei welcher sich das Fett in allen Geweben, bald im Zustande des Oleins und Stearins, bald als beinahe reines Stearin anhäuft. (Aus den Comptes rendus, 1841, 2me semestr. No. 5.)

Heilung der Muscardine durch das Fütterungsregime für die Seidenwürmer.

Hrn. Andouin's analytische Arbeiten und das von Hrn. Bérard vorgeschlagene Mittel bewiesen, daß eine vollkommene Analogie stattfindet zwischen dem die Fäulniß des Getreides hervorbringenden Brand (uredo) und dem Keim der Muscardine. Diese Aehnlichkeit leitete Hrn. Gaudibert-Barret, von Carpentras, bei der Erklärung der bei der Muscardine beobachteten Heilwirkung des Staubes von ungelöschtem Kalk, welchen er schon seit mehreren Jahren bei seiner Seidenwürmerzucht in Anwendung bringt. Da der gebrannte Kalk die Eigenschaft hat, der Entwikelung der Fäulniß des Getreides Einhalt zu thun, so ersieht

Digitized by Google

man daraus, warum die mit demselben Staub bestreuten Seidenwürmer niemals Opfer der Muscardine wurden. Hrn. Gaudibert's Verfahren ist ein wahres Heilmittel. Allein der Kalk hat zwei Fehler: er ist kein so entschiedenes Specificum gegen die Fäulniß, wie das schwefelsaure Kupfer (blauer Vitriol). Daher muß dieses auch das sicherste Mittel gegen die Verheerungen der Muscardine seyn; man müßte eine starke Dosis Kalk nehmen, um einen eben so guten Erfolg wie mit dem blauen Vitriol zu erhalten. Der Kalk kann aber, wo er in zu großer Quantität hinkommt, das Gewebe und die Epidermis der Seidenwürmer angreifen. Wir schlagen daher vor, zur Heilung der mit der Muscardine behafteten Seidenwürmer schwefelsaures Kupfer in das Fütterungsregime dieser Insecten eingehen zu lassen; man braucht die damit behafteten Würmer nur mit Maulbeerblättern zu füttern, welche mit einer Kupfervitriollösung von $^1/_2$ bis $2^1/_2$ Loth in 3 Pfd. Wasser besprengt wurden. Die mit dieser Flüssigkeit besprengten oder begossenen Blätter werden vorher der Luft ausgesezt, damit sie ihre überflüssige Feuchtigkeit verlieren, und dann den kranken Würmern gereicht. Dieses Verfahren sollte nicht nur in jenen Seidenzuchtkammern beobachtet werden, wo die Muscardine sich schon zeigt, sondern auch in allen Magnanerien, wo man nur feuchte Blätter haben kann. Endlich sollte man an heißen und feuchten Tagen mit blauem Vitriol besprengte Blätter anwenden; das Heilmittel würde auf diese Weise mit dem Nahrungsmittel verzehrt und man wird das Uebel so am besten abwenden oder heilen.

In Fällen, wo das Fütterungsregime einige Gefahr hätte oder unzulänglich wäre, um das Uebel ganz zu zerstören, könnte man seiner Wirkung mit jener des Kohlenstaubes nachhelfen, welcher zuvor in die Auflösung des schwefelsauren Kupfers gebracht und dann ausgetrocknet, auf die Seidenwürmer gestreut wird. Mittelst der Nahrung würde dann der Kupfervitriol dem Wurm innerlich beigebracht, mittelst der vitriolisirten Kohle durch die Haut aufgesaugt werden. H. de Villeneuve. (Echo du monde savant 1841, No. 656.)

Neues System der Seidenspinnerei mit Anwendung des Kohlenwasserstoffgases statt des Wasserdampfs.

Dieses neue System des Hrn. Jules Renaux besteht aus drei Hauptoperationen, bei deren jeder das Gas das Hauptagens ist. Die erste ist das Erstiken der Puppe, die zweite das Spinnen der Seide, die dritte die Beleuchtung der Stuben während der Nacht, damit die Arbeit nicht unterbrochen werde.

Die Abspinnung, welche nach dem bisherigen Verfahren gewöhnlich drei, manchmal vier Monate dauert, erfordert nur mehr fünfzig oder sechzig Tage, und könnte zur günstigsten Jahreszeit, nämlich im Junius und Julius, geschehen; da es nun eine anerkannte Thatsache ist, daß das Ergebniß von den Cocons im umgekehrten Verhältniß steht zu der zum Abspinnen verwendeten Zeit, so bringt schon diese einzige Neuerung, indem sie die Dauer der Abspinnung um die Hälfte verkürzt, einen Gewinn von 5 bis 10 Proc. am Ergebniß herbei.

Zahlreiche und neue Versuche haben dargethan, daß beim Erstiken der Cocons das Kohlenwasserstoffgas, indem es die Raupe tödtet, durchaus weder das Cocon noch die Seide beschädigt, aus welcher es besteht, daß es aber im Gegentheil dieselben lange und unbestimmte Zeit gegen Motten und Würmer schüzt. Diese Operation findet bei einer Temperatur von 12 — 16° R. statt, welche auf das Gewebe oder den Faden der Cocons nicht schädlich einwirken, am allerwenigsten sie verbrennen kann, wie dieß oft beim Erstiken auf dem Ofen der Fall ist. Dieses Resultat ist von großer Wichtigkeit, denn die Spinner wissen sehr wohl, daß vorzüglich von der Erstikung der Abfall der Cocons bei der Behandlung der Seide im Beken abhängt; nun hat aber das Gas eine so geringe Einwirkung auf dieses Product, daß die Spinnerinnen, welche, ohne es zu wissen, durch Gas erstikte Cocons abhaspeln, eine so ergiebige Ausbeute erhielten, daß sie glaubten, frische Cocons, deren Würmer noch lebten, abgesponnen zu haben. Vergleicht man die Erstikung mittelst Gases nur in dieser Beziehung mit jener durch Dampf, so wird man sich überzeugen, daß schon wegen des Abfalls das Gas den Vorzug verdient, weil es gar keinen der Uebelstände mit sich führt, welche dem gegenwärtigen Verfahren zum Vorwurf gereichen.

In der That bewirkt der Dampf eine Erweichung und einigermaßen eine

Digitized by Google

Kochung der Cocons; er schmilzt und erweicht das Gummi, welches der Wurm bei seiner Arbeit absezte und das die Fäden vereinigt und aneinander klebt; er entartet endlich die Arbeit des Wurms so, daß die schwachen oder unvollkommenen Cocons sich zu Grunde richten und Schaden nehmen, und diejenigen, in welchen der Wurm bereits todt oder auch nur krank ist, schmelzen oder flekig werden, auch durch ihre Berührung mit den guten und gesunden Cocons vielen Schaden anrichten und endlich eine größere Anzahl jener Cocons geringerer Qualität erzeugen, welche Chiques genannt werden. Aber der Verlust durch das Erstiken mittelst Dampf ist noch beträchtlicher beim Schlagen (Purgiren), wobei die Spinnerin die losen Fäden sucht, um sich zum Spinnen anzuschiken. Die in den Coconsfäden durch die Erweichung des Gummi's angerichtete Störung erzeugt viel mehr lose Fäden (frisons) und die Ausbeute an Seide wird um so viel geringer, je öfter man wieder zu schlagen anfangen muß, und je häufiger der Cocon sich wieder losmacht. (Echo du monde savant 1841, No. 658.)

Ueber die Erdeichel und ihre Cultur auf Steppen behufs der Oehlgewinnung; von M. V. Chèse.

Hr. Philippau las in der Sizung der Société centrale d'agriculture vom 18. August einen Bericht über die Cultur der Erdeichel (Arachis hypogaea), welche dieser Gelehrte in Senegambien im Großen, und dann im Departement der sandigen Haiden (Landes) im Jahre 1840 in einer Ausdehnung von sechs Hektaren betrieb. Nachdem der Berichterstatter die Geschichte dieses Oehlgewächses entworfen, welches in den Haiden früher schon cultivirt und dann wieder aufgegeben wurde, spricht er von den neuen Versuchen, welche Hr. Chèse in verschiedenen Bodenarten und Lagen in der Umgegend von Dax (Depart. d. Haiden) anstellte. Der Anbau dieser Pflanze kann nach seinem Dafürhalten zur Nuzbarmachung eines als steril betrachteten Bodens dienen, paßt vorzüglich für die Haiden und trägt dreimal mehr als der Getreidebau. Die Kosten des Anbaues einer Hektare schäzt er auf 300 bis 350 Fr. Die Engländer bieten 50 Cent. für das Kilogramm. Die Kosten der Saat schlägt er auf 38 Fr. an. 2250 Kilogr. der Frucht wurden von der Hektare erhalten, und es scheint, daß man hievon 1650 Kilogr. Eicheln und 825 Kilogr. Oehl gewinnen kann. Dieses Oehl scheint sehr große Vorzüge zu besizen, und wenn auch die Schriftsteller über Landwirthschaft wegen seines Ranges nicht einig sind, welchen einige jenem des Olivenöhls noch vorsezen, so ist es doch gewiß, daß es den guten Speiseöhlen beigezählt werden kann. Die Hrn. Payen und Henry schlagen das Ergebniß der Erdeicheln an Oehl auf 47 Proc. ihres Gewichts an; vorzüglich halten sie dieses Oehl zur Bereitung der Toilettenseifen sehr geeignet, so wie als Ersazmittel des Süßmandelöhls, welchem es mehr gleicht als dem Baumöhl. Hr. Chèse schreibt ihm die beste Qualification als Speise- und Brennöhl zu und führt als Beleg hiefür seine Anwendung in Senegambien und Amerika an. Ulloa sagt, daß der Kuchen der Erdeichel nach dem Auspressen des Oehls viel Sazmehl enthalte und, mit Mehl vermengt, zur Bereitung verschiedener Pasten und namentlich eines Surrogats für die Chocolade dienen kann. Prout hat dargethan, daß dieß kein Sazmehl, sondern eine stikstoffhaltige Substanz ist, welche er mit dem Namen Caseum (Käsestoff) bezeichnete, was die Hrn. Payen und Henry bestätigten, welche fanden, daß die Preßkuchen als Viehfutter sehr großen Werth haben. Schließlich glaubt der Berichterstatter, daß die Erdeichel eine Pflanze von sehr großer Wichtigkeit sey und die ungeheure Menge des jährlich in Frankreich eingeführten Baumöhls, dessen Werth sich auf beiläufig 30,000.000 Fr. beläuft, vermindern könnte. Uebrigens dürfte diese Pflanze nur in den mittäglichen Gegenden Frankreichs gedeihen, wo sie sehr große Vortheile darböte. Ein kieselkalkiges oder kieselthoniges, zartes, lokeres und reiches Erdreich ist das geeignetste dafür; zum Urbarmachen der Haiden nach der Zersezung der vegetabilischen Substanzen ist dieser Culturzweig sehr passend, und in durch Flüsse angeschwemmter Erde kann man des Erfolges gewiß seyn. Sie muß als ausgejätete und erstikende Pflanze behandelt werden; man zieht sie in Reihen und säet sie, wenn kein Reif mehr zu fürchten ist. Während der Blüthe soll zweimal umgearbeitet und einmal die Pflanze zusammengebunden und mit Erde umschüttet werden. (Echo du monde savant, 1841, No. 658.)

Digitized by Google

Anzeiger.

№ 19.

[139] In **Karl Gerolds** Buchhandlung in **Wien** ist so eben erschienen, und daselbst, so wie in allen Buchhandlungen Deutschlands zu haben:

Der Verkehr

zwischen

Triest und der Monarchie

und die

Wien-Triester Eisenbahn.

Von

Dr. Franz Xav. Hlubek,

Professor der Land- und Forstwirthschaftslehre am ständischen Johanneum zu Grätz, Referenten des Centrale der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Steyermark, und Mitgliede mehrerer landwirthschaftlicher Vereine des In- und Auslandes.

Mit einer Zeichnung, welche die Richtung der projectirten Bahn darstellt.

4. Wien 1841. In Umschlag broschirt. Preis 18 gr.

Die Aufgabe, die sich der Hr. Verfasser in der angezeigten Abhandlung vorgelegt hat, ist keine andere, als mit mathematischer Evidenz nachzuweisen, dafs die projectirte Wien-Triester Eisenbahn mit entschiedenen Vortheilen für die Unternehmer ins Leben gerufen werden kann. Doch erscheint diese Abhandlung nicht nur bei der in Rede stehenden Eisenbahn als die Grundlage zur Berechnung ihrer materiellen Vortheile, sondern sie bietet zugleich den zuverlässigsten Anhaltspunkt für Berechnungen bei andern Unternehmungen derselben Art.

Sonach ist das Interesse derselben kein blofs specielles und einseitiges, sondern ein vielseitiges und allgemeines für alle, welche durch Beruf, Verhältnisse oder Vorliebe auf das Eisenbahnwesen hingewiesen sind, und wir glauben, dieselbe wegen der darin entwickelten Gründlichkeit und Sachkenntnifs dem ganzen dabei mehr oder weniger betheiligten Publicum mit gutem Gewissen empfehlen zu können.

---

[140] Erschienen und versandt ist:

Journal für praktische Chemie. Herausgegeben von *O. L. Erdmann* und *R. F. Marchand.* 23ster Bd. 7tes und 8tes Heft, oder 1841 Nr. 15, 16. Gr. 8. geh. (Preis des Jahrgangs von 3 Bänden oder 24 Heften 8 Rthlr.)

Inhalt: Ueber die Capillarität der flüssigen Körper bei verschiedenen Temperaturen; von *Frankenheim* und *Sonthauſs.* — Rechtfertigung der Volumentheorie gegen Löwigs Bemerkungen; von *H. Schröder.* — Entwickelung einer sehr einfachen Formel, besonders zum Gebrauch für Anfänger des krystallographischen Studiums geeignet, nach welcher, schon aus jeder krystallographischen Grundform, die gröfstmögliche Anzahl gleichartiger Flächen sich bestimmen läfst, die in den respectiven Systemen vorkommen können; von Dr. *L. Elsner.* — Ueber die Lichterscheinung bei der Krystallbildung; von *H. Rose.* — Ueber die Verdampfung ungleich flüchtiger gemischter Flüssigkeiten; von *R. F. Marchand.* — Ueber die Entstehung der Abstumpfungsflachen bei den Krystallen; von *R. F. Marchand.* — Beitrag zur Galvanoplastik; von *R. F. Marchand.* — Auszug aus der „Oversigt over det Kongelige danske Videnskabernes Selskab's Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1840 — Ueber die bei der Verbrennung des Diamants zurückbleibende Asche; von Dr. *A. Petzholdt.* — Beiträge zur mineralogischen Kenntnifs des Teutoburger Waldes und des Wesergebirges; von *R. Brandes* und *W. Brandes* — Ueber die Quecksilberoxydulsalze; von *H. Rose.* — Ueber das Atomgewicht des Urans; von *E. Péligot.* — Bemerkungen über die Zersetzung des Ammoniaks durch die Verbindungen von Stickstoff mit Sauerstoff; von *J. Pelouze.* — Untersuchungen über die salpetrige Salpetersäure und die salpetrige Säure (l'acide hypoazotique et l'acide azoteux); von *E. Péligot.* — Chemische Notizen; von Dr. *Vogel* jun. in München. — Litterarische Nachweisungen.

Joh. Ambr. Barth in **Leipzig.**

---

[141] In unserm Verlage sind so eben die Fortsetzungen folgender Werke erschienen:

Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie. Herausgegeben von Dr. *Justus Liebig,* Dr. *J. C. Poggendorff* und Dr. *Fr. Wöhler,* Professoren an den Universitäten zu Gieſsen, Berlin und Göttingen.

Digitized by Google

Fünfte Lieferung. Lexikon-8. Mit Kupfern. Velinpap. geh. Pränumerationspreis für jede Lieferung 16 gGr.

Dr. **Thomas Grahams Lehrbuch der Chemie.** Bearbeitet vom Prof. Dr. *Otto.* Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holsschnitten. *Achte und neunte Lieferung.* Gr. 8. Velinpap. geh. Pränumerationspreis für jede Lieferung 12 gGr.

Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe. Vom Prof. Dr. *Otto. Zweite Auflage. Zweite und letzte Abtheilung.* Gr. 8. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holsschnitten. Velinpap. geh. Preis des ganzen Werkes 4 Thlr.

Etwas zur ferneren Empfehlung dieser wichtigen Werke sagen zu wollen, würde überflüssig seyn, da ihr Ruf fest begründet ist. Doch machen wir dem Publicum mit Vergnügen bekannt, dafs Hr. Prof. Dr. *Wöhler* der Redaction des Wörterbuchs der Chemie zugetreten ist und dafs die ferneren Lieferungen sich rasch und ununterbrochen folgen werden. Die *sechste* und *siebente* Lieferung ist unter der Presse.

Graham Otto's Lehrbuch der Chemie naht sich rasch seiner Vollendung. Die 10te und 11te Lieferung ist unter der Presse und schliefst die anorganische Chemie. Die organische Chemie wird 5 Lieferungen füllen und damit das ganze vortreffliche Werk vollendet seyn.

Braunschweig, den 1 Sept. 1841. **Friedrich Vieweg & Sohn.**

---

(142) Im Unterzeichneten ist erschienen und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Morgenland

und

Abendland.

Bilder

von der Donau, Türkei, Griechenland, Aegypten, Palästina, Syrien, dem Mittelmeer, Spanien, Portugal und Südfrankreich.

Vom

Verfasser der Cartons.

Drei Bände.

12. In Umschlag broschirt. Preis 4 fl. 3 kr. oder 2 Rthlr. 6 gr.

Inhalt des ersten Bandes:

Türkei und Griechenland. 1. Reiselust. 2. Die Donaureise. 3. Konstantinopel. 4. Der junge Sultan. 5. Die Derwische. 6. Türkische Badescene. 7. Die Reform. 8. Die Casernen. 9. Miscellen über die Türkenarmee. 10. Der Seraskler. 11. Europäische Kleidung im Orient. 12. Die Dardanellen und Troja. 13. Smyrna. 14. Chios. 15. Quarantäne im Piräus. 16. Athen. 17. Der König und sein Haus. 18. Das Reisen in Griechenland. 19. Das Land der Böotier. 20. Bivouac zu Delphi. 21. Korinth. 22. Argolis. 23. Sparta. 24. Messene und Phigalia. 25. Olympia. 26. Patras. 27. Die Griechen. 28. Griechische Zustände. 29. Die Phäakeninsel.

Inhalt des zweiten Bandes:

Aegypten, Palästina, Syrien. 1. Alexandrien. 2. Mehemed Ali. 3. Aegyptische Besteuerung und Justiz. 4. Einrichtung zur Nilreise. 5. Die Nilbarke. 6. Reise nach Cairo. 7. Cairo. 8. Ibrahim Pascha. 9. Aegyptische Lehranstalten. 10. Die Pyramiden. 11. Nilfahrt nach Theben. 12. Theben. 13. Hermonthis und Ombos. 14. Philä und die Katarakten. 15. Das Beduinenlager. 16. Die Felsengräber. 17. Rückreise auf dem Nil. 18. Tentyra. 19. Das Sclavenschiff. 20. Der Pascha und die Alterthümer. 21. Die schöne Oasie. 22. Ritt durch die Wüste. 23. Jerusalem. 24. Bethlehem. 25. Das todte Meer. 26. Zug durch Palästina. 27. Nazareth. 28. Das Innere von Syrien. 29. Damaskus. 30. Christenmord in Damaskus. 31. Der Antilibanon. 32. Balbek. 33. Der große Libanon. 34. Beyrut.

Inhalt des dritten Bandes:

Das Mittelmeer, Spanien, Portugal, die Provence. 1. Cypern und Rhodus. 2. Das gestrandete Schiff. 3. Die Dampfschiffe im Mittelmeer. 4. Malta. 5. Die französische Berberei und die Spitze von Europa. 6. Malaga. 7. Die andalusische Landkutsche. 8. Granada. 9. Die Alhambra. 10. Reise nach Aranjuez. 11. Aranjuez. 12. Madrid. 13. Das Stiergefecht. 14. Der Frohnleichnamstag in Madrid. 15. El Escorial. 16. Drei Tage unter Räubern. 17. Das Land der Maurn. 18. Sevilla. 19. Die Cigarren-Fabrik. 20. Cadix. 21. Lissabon. 22. Cintra. 23. Der Phönicien. 24. Die Provence. 25. Die Rhone.

Neben lebendigen Schilderungen der Natur und des Volkslebens findet sich in

Digitized by Google

diesen Bildern auch mancher interessante Beitrag zur Beurtheilung der politischen Zustände, namentlich Syriens und Aegyptens, welche der Verfasser erst im Laufe des Jahrs 1840 besucht hat. Er hat die Verwaltung und die Heeresmacht der beiden ägyptischen Paschas, des Vaters und des Sohnes, mit eigenen Augen gesehen, und seine Tagebücher beurkunden, wie richtig er die Bodenlosigkeit ihrer Macht, die Gebrechlichkeit aller ihrer kriegerischen Ressourcen zu würdigen wußte.

Stuttgart und Tübingen, 1841. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[145] In der litterar. artist. Anstalt in München ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

System
einer vollständigen Lufterneuerung
in Kranken- und Versorgungshäusern, Irrenanstalten ꝛc.
für den Winter und Sommer.

Theoretisch und praktisch bearbeitet von **Fr. X. v. Haeberl,**
Dr. med., Geh. Rath, Ritter des Civilverdienst-Ordens der bayer. Krone.
Als ein hinterlassenes Werk herausgegeben und mit einer Vorrede begleitet
von
A. Martin, Philos. Chir. et Med. Doct.,
pratt. Arzt in München ꝛc.

8. geh. Preis 1 fl. 48 kr. rhn. od. 1 Rthlr. 5 gr.

Diese Schrift bildet den Schlußstein der anerkannt classischen Nosokomial-Verbesserungen des k. bayer. Geh. Rathes Ritter Xaver v. Haeberl, welcher sie noch in seinem 82sten Lebensjahre mit einer Genauigkeit, Verständlichkeit und umfassenden Gelehrsamkeit verfaßte, die für das hohe Alter dieses allgemein beliebten Arztes wahrlich höchst bewunderungswürdig ist.

Sie untersucht in den ersten Abschnitten die Ursachen der Nosokomial-Schädlichkeiten, und besonders des in diesen Anstalten endemischen Luftverderbnisses, und weist in einem lebendigen Paradigma theoretisch und praktisch die Vorkehrungen aus, wodurch alle entfernbaren Corruptions-Ursachen radical entfernt, die Wirkungen der aus unentfernbaren durch eine neue vordem nicht versuchte Lufterneuerung zuverlässig getilgt werden können. Die Realität des Erfolges garantiren die im Großen zu München in den ansehnlichsten Monumenten herrlich bestehenden Verwirklichungen.

Im letzten Abschnitte vindicirt der Herausgeber Dr. Anselm Martin — ein Schüler Haeberls und ebenfalls durch mehrere werthvolle Nosokomial-Schriften bereits bekannt — die Ehre der Priorität nicht nur der lufterneuernden, sondern auch der bloß wärmeleitenden Heizmethode, wodurch eine neue Epoche in der Heizungsgeschichte begründet werden muß — seinem Lehrer dem Ritter v. Haeberl gegen fremde Usurpationen und namentlich gegen einen solchen Versuch, welchen Prof. Meißner in Wien machte.

Die Verlagshandlung glaubt keine weitere Empfehlung dieser Schrift beigeben zu dürfen, da sowohl der Sachgehalt des Gegenstandes als die Namen des Verfassers und Herausgebers hinlänglich schon ihren Werth beurkunden.

---

[144] In Unterzeichnetem ist so eben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Carl Sigism. Kunth,

Enumeratio Plantarum

omnium hucusque cognitarum, secundum familias naturales disposita, adjectis characteribus, differentiis et synonymis.

Tom. III.

Auch unter dem besonderh Titel:

Enumeratio Aroideārum,

Typhinearum, Pandanearum, Fluvialium; Juncaginearum, Alismacearum, Butomearum, Palmarum, Juncacearum, Philydrearum, Restiacearum, Centrolepidearum et Eriocaulearum, omnium hucusque cognitarum, adjectis characteribus, differentiis et synonymis.

Gr. 8. Preis 5 fl. 24 kr. od. 3 Rthlr. 8 gr.

Unter obigem Titel ist in unterzeichnetem Verlag der dritte Band einer vollständigen Zusammenstellung aller bis jetzt bekannten Gewächse erschienen.

Das Zeitgemäße, ja Nothwendige eines solchen Unternehmens ist längst und vielseitig gefühlt.

Digitized by Google

Die Botanik hat in neuerer Zeit Bereicherungen erhalten, wie kaum irgend ein Zweig des menschlichen Wissens; täglich sich häufende Entdeckungen in allen Welttheilen haben die Reihen der bekannten Vegetabilien ins Unabsehbare vermehrt und verwirrt, die vorhandenen systematischen Werke durchaus lückenhaft und ungenügend gemacht und eine neue Aufzählung und Ordnung der gesammelten Schätze, einen vollständigen Ueberblick über das ganze Reich, als dringend nothwendig dargestellt.

Indem der Hr. Verfasser diese mühevolle Arbeit übernahm und eben so umfassend als gediegen ausführte, erwirbt er sich neue Ansprüche auf den Dank aller Freunde der Pflanzenkunde und den anerkannten europäischen Ruf, dessen er längst genießt.

Der früher erschienene erste Theil nebst einem Supplementbande gibt unter dem besondern Titel: Agrostographia synoptica etc. die vollständige Zusammenstellung aller bis jetzt bekannten Gräser; der zweite Theil führt den besondern Titel: Cyperographia synoptica etc., und bildet somit jeder auch ein abgeschlossenes Werk für sich.

Stuttgart und Tübingen, im Julius 1841. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[145] **Steudel Nomenclator botanicus.**

Editio secunda.

Zwölfte und dreizehnte Lieferung.

Im Unterzeichneten ist so eben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Nomenclator botanicus

seu:

Synonymia plantarum universalis,

enumerans

ordine alphabetico nomina atque synonyma,

tum generica tum specifica, et a Linnæo et a recentioribus de re botanica scriptoribus plantis phanerogamis imposita.

Autore **E. Steudel,** Med. Dr.

Editio secunda ex novo elaborata et aucta.

Zwölfte Lieferung: *Senecis — Tillandsia.*

Subscriptionspreis 1 fl. oder 16 gr.

Dreizehnte Lieferung: Tina — Zygophyllum,

welche unserer früheren Ankündigung gemäß an die verehrlichen Subscribenten gratis abgegeben wird. Vollständige Exemplare dieses gediegenen Werkes können jetzt durch alle Buchhandlungen zum Subscriptionspreis von 12 fl. oder 8 Rthlr. bezogen werden.

Stuttgart und Tübingen, im August 1841. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[146] In Unterzeichnetem sind erschienen und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Reisen und Länderbeschreibungen,

21ste Lieferung.

Auch unter dem besondern Titel:

Ein Besuch auf Montenegro,

Von

Heinrich Stieglitz.

gr. 8. Preis 2 fl. 15 kr. oder 1 Rthlr. 8 gr.

Inhalt: Basar. — Zug nach Nieguschi und Zetinje. — Der Wladika. — Zetinje. — Rietschka Nahia. — Fluß und See. — Zernitza Nahia.

Stuttgart und Tübingen, September 1841. J. G. Cotta'scher Verlag.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrgang, zwanzigstes Heft.

XXII.

Pilbrow's condensirende Cylinder-Dampfmaschine.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jun. 1841, S. 417.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Bei dieser Dampfmaschine ist die Luftpumpe und der Condensator durch einen Cylinder ersezt, welcher dieselbe Weite wie der Dampfcylinder besizt und mit einem soliden Kolben versehen ist. In diesem Cylinder, welcher die Wirkungen des Condensators und der Luftpumpe in sich vereinigt, wird der Dampf wie bei den gegenwärtigen Condensationsmaschinen durch Injection zu Wasser verdichtet, allein während seiner Condensation übt der noch nicht condensirte Dampf bis zu seiner gänzlichen Vernichtung auf den Condensatorkolben eine Kraft aus, welche dem Widerstande gleichkommt, den der zu condensirende Dampf dem Kolben im Dampfcylinder entgegensezt. Dieser Widerstand kann aber bei dem gegenwärtigen Dampfmaschinensystem nicht zu Gunsten desselben nuzbar gemacht werden, weil der Dampf in einem Behältniß ohne Kolben condensirt wird. Der Hauptzwek des Hrn. Pilbrow war nicht, den Dampf expandirend auf den Kolben des Condensations-Cylinders wirken zu lassen, sondern durch Condensirung des Dampfes eines jeden vorhergehenden Kolbenhubes vermittelst seines Condensatorkolbens einen beinahe vollkommen luftleeren Raum unter demselben zu erlangen, was dasselbe ist, wie wenn der Dampfkolben seinen Hub bei vollkommen luftleerem Cylinder beginnen würde.

Das Vacuum, welches bei den Condensationsmaschinen gegenwärtiger Construction wirksam ist, wird nur während der Dauer des Kolbenhubes erzeugt, diese Kraft ist daher nur während der Condensation des Dampfes thätig. Bei einem Condensationscylinder mit Kolben dagegen ist das Vacuum bereits vor dem Beginn der Kolbenbewegung zu Stande gebracht. Dieser Umstand gibt dem Apparate den die Cornwallis-Maschinen mit einfachem Hube charakterisirenden Vorzug, nur in einem noch höheren Grade, indem der Condensatorkolben als eine doppeltwirkende Luftpumpe arbeitet und bei jedem Auf- und Niedergang die condensirte Flüssigkeit aus dem Cylinder hinaustreibt. Bei der jezigen Maschine dagegen gestattet die Luftpumpe, da sie einfachwirkend ist, die Anhäufung von zwei Condensirungen im Condensator, welche der Wirkung des Kolbens wider-

Digitized by Google

ſtehen. Obgleich der Condenſatorkolben auf ſeiner anderen Seite immer die Condenſirung des vorhergehenden Hubes und eine geringe aus einer Condenſation entbundene Quantität Luft und Gas hat, ſo kann doch bei ihm nicht eine Anhäufung von Luft und Gas ſtattfinden, wie ſie bei dem gegenwärtigen Condenſator vorkommt. Der aus dieſer Urſache hervorgehende Gewinn kann nach der berechneten Differenz der mittleren Schwankung im Condenſator zu 1 Pfd. auf den Quadratzoll angeſchlagen werden; mithin kann die Expanſion des Dampfs bei den condenſirenden Cylinder-Dampfmaſchinen gerade an einer in ſolchem Verhältniß tieferen Stelle beginnen, als der lezte Widerſtand geringer, wie bei den Maſchinen des gegenwärtigen Syſtems befunden wird. Die Spannung des Waſſerdampfs bei verſchiedenen Temperaturen iſt in den Tabellen von Watt, Dalton und anderen genau beſtimmt, ſo daß, auf welchen Grad auch während der Condenſirung des Dampfs die Reduction der Temperatur ſich belaufen möge, immerhin der dazu gehörige Druk zu Gunſten der Maſchine dem Condenſatorkolben mitgetheilt wird, indem derſelbe in das auf der anderen Seite bereits gebildete, beinahe vollkommene Vacuum einzutreten ſtrebt.

Folgendes iſt die Beſchreibung der Wirkung einer condenſirenden, mit Woolf's und Hornblower's Maſchine jedoch nicht zu verwechſelnden Cylinder-Dampfmaſchine. Bei dieſer hat es ſich der Erfahrung gemäß am beſten gezeigt, die Verdichtung des Dampfs durch Injection in den Condenſationscylinder nicht eher eintreten zu laſſen, als bis der Kolben einen Theil ſeines Hubes bereits zurükgelegt hat, ſo daß alsdann auf der anderen Seite die ganze Dauer des Hubes über ein wirkſames Vacuum gebildet wird.

1, Fig. A, iſt der Dampfcylinder; 2 der Kolben und 3 die Kolbenſtange; 4 iſt der Weg für den abwechſelnden Ein- und Austritt des Dampfs in den unteren Theil des Dampfcylinders; 5 ein ähnlicher für den oberen Theil des Cylinders; 6 und 7 der Weg für die abwechſelnde Communication zwiſchen dem Dampf- und Condenſationscylinder; 8 und 9 Schiebventile; 10 die Oeffnungen, durch welche der Dampf von dem Keſſel nach den Ventilen gelangt; 11 die in Stopfbüchſen laufende Stange zur Bewegung der Schiebventile 8 und 9; 12 und 13 Kolben und Kolbenſtange des Condenſationscylinders 14, welcher mit dem Dampfcylinder gleichen Rauminhalt hat; 15 iſt der Weg, durch welchen das verbrauchte Injectionswaſſer nebſt Luft oder Gas, am Ende jedes Kolbenniederganges im Condenſationscylinder, in den Warmwaſſerbehälter geſchafft wird, um zur Speiſung des Dampfkeſſels wieder verwendet zu werden; das Ventil 17 hindert die Rükkehr dieſes Waſſers nach dem Condenſations-

Digitized by Google

cylinder. 18 iſt die mit einer ſeiherartig durchlöcherten Mündung verſehene Oeffnung, durch welche das zur Condenſation des Dampfs nöthige Injectionswaſſer in den Raum unter dem Kolben des Condenſationscylinders eingeſprizt wird; das Injectionswaſſer nimmt ſeinen Weg nach dieſer Oeffnung durch das zur Regulirung der Injection dienliche Ventil 19, welches durch die Stange 20 mit dem Dampfſchiebventile 8 in feſte Verbindung gebracht iſt. 21 iſt der Canal, durch welchen das conſumirte Injectionswaſſer am Ende jedes aufwärts gehenden Kolbenhubes, wie oben, in den Warmwaſſerbehälter geſchafft wird; der Rükweg iſt dieſem Waſſer durch das Ventil 22 abgeſchnitten. 23 iſt die mit einer durchlöcherten Mündung verſehene Oeffnung, durch welche das zur Condenſation des Dampfs erforderliche Waſſer in den Raum über den Kolben eingeſprizt wird. Zu dieſer Oeffnung gelangt das Waſſer durch das die Injection regulirende Ventil 24, welches vermittelſt der Stange 25 an das Dampf-Schiebventil 9 befeſtigt iſt. Die Injectionsröhre leitet das Waſſer auf die gewöhnliche Weiſe von einem äußeren Waſſerbehälter her und verzweigt ſich in zwei Arme 26 und 27, einen unter und den anderen über dem Condenſationscylinder..

Das Spiel der Maſchine iſt nun folgendes. Zuerſt wird auf die gewöhnliche Weiſe die Luft ausgeblaſen, darauf werden die Cylinder und Röhren mit Dampf gefüllt. Angenommen, die Kolben befinden ſich in den Fig. A dargeſtellten Lagen, der Kolben des Dampfcylinders befinde ſich nämlich in ſeiner tiefſten und der Kolben des Condenſationscylinders in ſeiner höchſten Lage, die unteren Ventile 8 und 19 ſeyen aus freier Hand auf die linke Seite bewegt, ſo fließt das Injectionswaſſer auf die gewöhnliche Weiſe nach der Richtung der Pfeile in den Condenſationscylinder unter den Kolben und erzeugt durch Condenſirung des darin enthaltenen Dampfs ein Vacuum. Die Maſchine kann nun in Gang geſezt werden. Der Kolben des Condenſationscylinders befindet ſich oben und hat ein Vacuum unter ſich, der Kolben des Dampfcylinders hat ſeinen tiefſten Stand erreicht und der Raum über demſelben iſt mit Dampf erfüllt. Die Verbindung beider Kolbenſtangen mit der Maſchine iſt in entgegengeſezten Richtungen oder an jedem Ende des Balanciers hergeſtellt, wie Fig. 1 zeigt. Werden die Ventile 9 und 24, Fig. A, in der Richtung des Pfeils nach der linken Seite hin bewegt, ſo iſt durch die Wege 5 und 7 eine Verbindung zwiſchen dem oberen Theile des Dampfcylinders und dem oberen Theile des Condenſationscylinders hergeſtellt, und in Folge derſelben Bewegung fließt das Injectionswaſſer durch die Oeffnung 23 in den oberen Theil des Condenſationscylinders, um den Dampf bei ſeinem Eintritt aus dem Raum

Digitized by Google

über dem Dampfkolben ſogleich zu condenſiren. Durch dieſelbe Bewegung werden die Ventile 8 und 19 nach der Richtung des Pfeils rechts bewegt, ſo daß durch die Wege 10 und 4 die Communication zwiſchen dem Dampfkeſſel und der unteren Seite des Dampfkolbens hergeſtellt iſt. Zugleich wird aber auch das unter dem Kolben des Condenſationscylinders enthaltene Injectionswaſſer durch das Ventil 19 abgeſchnitten.

Die Maſchine wird nun ihre volle Thätigkeit beginnen, indem beide Kolben in Bewegung gerathen, und zwar der Condenſationskolben abwärts, der Dampfkolben aufwärts. Der untere Theil des Dampfkolbens empfängt daher die volle elaſtiſche Kraft des Dampfs, während ſeine obere Fläche durch den in den Condenſationscylinder ſtrömenden, zu condenſirenden Dampf denſelben Widerſtand erfährt, welcher auch bei den Condenſatoren gegenwärtiger Conſtruction ſtattfindet. Da aber die Communication zwiſchen dem oberen Theile des Dampfkolbens und dem oberen Theile des Condenſatorkolbens offen iſt, ſo wird während des Condenſationsproceſſes der ganze von dem nicht condenſirten Dampfe herrührende Druk, welcher die Bewegung des Dampfkolbens verzögert, auf den Kolben des Condenſationscylinders übergetragen; da ferner jedesmal am Ende eines Hubes auf der anderen Seite dieſes Kolbens ein durchaus vollkommneres Vacuum ſtattfindet, als dieſes in dem Condenſator einer Dampfmaſchine gegenwärtiger Conſtruction zu Stande gebracht werden kann, ſo wird in der That derſelbe effective Druk erreicht, wie wenn der Dampfkolben ſelbſt ſeinen Hub mit einem vollkommenen Vacuum im Cylinder beginnen würde. Hat der Dampfkolben ſeine höchſte und der Condenſatorkolben ſeine tiefſte Lage erreicht; ſo ſind bereits ſämmtliche Producte der erſten Injection, nämlich Condenſationswaſſer und Luft durch den abwärts gehenden Hub des Condenſatorkolbens ausgetrieben und durch den Canal 15 in den Warmwaſſerbehälter geſchafft worden. Während der Condenſatorkolben ſich abwärts bewegte, trat der Dampf, wie oben bemerkt, aus dem Dampfcylinder in den oberen Theil des Condenſationscylinders und wurde mittelſt Injection von Waſſer durch die Oeffnung 23 condenſirt. Wenn nun der Condenſatorkolben am Boden ſeines Cylinders ankommt, ſo wird jener Dampf vollkommen vernichtet ſeyn. Das Excentricum wird nun die Ventile auf die gewöhnliche Weiſe ſo verſchieben, daß eine Communication zwiſchen dem Dampfkeſſel und dem oberen Theile des Dampfkolbens, ſo wie zwiſchen dem unteren Theile des lezteren und dem unteren Theile des Condenſatorkolbens hergeſtellt wird; zugleich wird durch dieſelbe Bewegung die obere Injectionsöffnung des Condenſationscylinders abgeſperrt und die untere geöffnet. Die

Digitized by Google

obere Fläche des Dampfkolbens erfährt ſofort den vollen Dampfdruk, während ſeine untere Fläche mit der unteren Fläche des Condenſatorkolbens durch den zwiſchen ihnen befindlichen Dampf ſich ins Gleichgewicht ſtellt, wie dieß vorher mit den oberen Flächen beider Kolben der Fall war; zugleich condenſirt das Injectionswaſſer den Dampf unter dem Condenſatorkolben.

Sollte man es für vortheilhafter finden, wenn weniger Injectionswaſſer und Luft auszutreiben wäre, ſo kann man den Condenſationscylinder in einen Waſſerbehälter eintauchen, und durch eine Speiſepumpe beſtändig kaltes Waſſer um denſelben circuliren laſſen.

Fig. B zeigt das auf dieſe Maſchine anwendbare D Ventil und den in der Mitte der Cylinderhöhe befindlichen Dampfweg. 1 iſt ein Theil des Dampfcylinders; 2 ein Theil des Dampfkolbens; 3 ein Theil des Condenſatorcylinders; 4 ein Theil des Condenſatorkolbens; 5 die Mündung des aus dem Dampfkeſſel führenden Dampfweges; 6 das Ventil, welches gewöhnlich einen Durchweg enthält, in dieſem Falle aber ſolid ſeyn muß; 7 iſt der Weg, durch welchen der Dampf abwechſelnd in den unteren Theil des Dampfcylinders zugelaſſen wird und aus demſelben tritt; 10 iſt der Weg in den oberen Theil des Condenſationscylinders. Dieſe durch das Excentricum in Thätigkeit geſezten Ventile werden den nöthigen Erfolg leiſten; ſie ſind durch einen Winkelhebel mit den zur Regulirung der Injection dienlichen Ventilen in Verbindung zu ſezen.

Man mag ſich Pilbrow's Ventile oder der ſogenannten D Ventile bedienen, die Injection des Waſſers erfordert für den Fall, daß die Maſchine in Stillſtand geſezt oder ihre Geſchwindigkeit abgeändert werden ſoll, keine beſondere Aufmerkſamkeit von Seiten des Maſchiniſten. Er hat nur am Anfange den gewöhnlichen Hahn zu ſtellen, ſo daß die geeignete Quantität Waſſer durch die Injectionsröhre nach den regulirenden Ventilen ſtrömt, worauf der Zufluß und Ausſchluß des Injectionswaſſers durch die Geſchwindigkeit der Maſchine ſelbſt regulirt wird.

Fig. C ſtellt eine compacte Anordnung der in Rede ſtehenden Maſchine in Anwendung auf Dampfſchiffe dar, wobei den Seitenhebeln der Vorzug gegeben iſt. Für Dampfmaſchinen zu Lande, ſo wie für Cornwallis-Maſchinen empfiehlt Pilbrow den Condenſationscylinder von gleicher Weite wie den Dampfcylinder zu machen und ihn unmittelbar unter dem lezteren anzubringen, wobei Luftpumpe und Condenſator des gegenwärtigen Syſtems wegbleiben. Kolben und Kolbenſtange des Condenſationscylinders können auf irgend eine paſſende Weiſe mit einem an der Dampfkolbenſtange befindlichen Querſtük oder mit dem Ende des Balanciers in feſte Ver-

Digitized by Google

bindung gebracht werden. Der Zwek, welchen man bei Anwendung dieses Princips auf die Cornwallis-Maschine erreichen will, ist folgender: man erlangt nämlich dadurch, daß man bei jedem Hube das Condensationswasser wegschafft, ein besseres Vacuum. Obgleich bei Cornwallis-Maschinen ein Vacuum im Cylinder leichter herzustellen ist, als bei Maschinen mit rotirender Bewegung, so liefern sie doch nicht vom Beginn des Kolbenhubes an einen vollkommen evacuirten Cylinder; hiefür bietet nun Pilbrow's Maschine ein Aequivalent.

Kesselspeisung. — Fig. E zeigt eine sehr glüklich ausgedachte, ingeniöse Methode, die für Hoch- oder Niederdruk berechneten Kessel ohne Drukpumpe, aber auf eine ganz wirksame Weise mit Wasser zu speisen. 1 ist der Durchschnitt eines Theils von einem Dampfkessel; 2 die von der Warmwassercisterne herführende Speisungsröhre, welche mit dem Speisungsapparat nicht in einerlei Höhe zu liegen braucht, weil der Dampf im Kessel in Folge der Condensation durch das Speisungswasser selbst ein Vacuum erzeugt, in welches durch den Druk der Atmosphäre das Wasser getrieben wird, wie dieses beim Condensator der Fall ist. 3 ist ein metallener, innerhalb des Dampfkessels befestigter Träger, welcher nach der Wasserlinie adjustirt seyn muß; auf seiner glatt abgeschliffenen Oberfläche gleitet dampfdicht ein hohler Schieber 4. Bei Seedampfbooten muß dieser Träger bis in die Mitte des Kessels geführt seyn, wo das Wasser immer das gleiche Niveau behält, wie sehr es auch aus seiner Gleichgewichtslage gebracht werden mag. 5 ist eine an dem Schieber befestigte Stange, welche durch eine am Kessel angebrachte Stopfbüchse 6 gleitet; diese Stange ist mit irgend einem passenden Maschinentheile vor- und rükwärts verschiebbar in Verbindung gebracht. Folgendes ist das Spiel des Speisungsapparates. Wenn der Schieber in der Fig. E sichtbaren Lage sich befindet, so ist der hohle Raum 7 von der Warmwassercisterne aus durch die Röhre 2 mit Wasser gefüllt; wird aber der Schieber durch das Spiel der Maschine in die durch punktirte Linien angedeutete Lage geschoben, so fließt das Wasser aus dem hohlen Raume 7 in den Kessel. Hat sich die Wasserlinie 9 bis zum Niveau des Trägers erhoben, so wird das Wasser nicht mehr aus der Höhlung 7 herausfließen, sondern wieder zurüktreten, bis das Wasser wieder im Geringsten unter das normale Niveau gesunken ist. So kann denn das Wasser, während die Maschine in Thätigkeit ist, nie über die ihm angewiesene Höhe im Dampfkessel steigen, noch unter dieselbe herabsinken. Nachdem der hohle Schieber seines Wassers sich entledigt hat, bewegt er sich mit Dampf gefüllt in seine vorige Lage zurük. Mit dem Wasser in Berührung kommend wird nun dieses Dampfquantum condensirt, worauf sich

Digitized by Google

die Höhlung 7 wieder mit Wasser füllt, um damit den Dampfkessel zu speisen. Während das Wasser in den Kessel sich ergießt, bedekt der Fuß 10 des Schiebers die Mündung der Speisungsröhre und verhütet dadurch das Ausströmen des Dampfs durch die leztere. Bei seinem Bestreben zu entweichen, drükt der Dampf den Fuß des Schiebers nieder und verhütet dadurch das Ueberschlagen des Schiebers, wenn dieser so weit über den Träger hinaus sich verschiebt. Der Rauminhalt der Schieberhöhlung ist so eingerichtet, daß er mehr Wasser faßt, als bei jedem Kolbenhube verdampft. Dieser Ueberschuß dient zur Ergänzung des etwa in Folge des Dampfausströmens oder Entweichens durch das Sicherheitsventil entstehenden Mangels. Ueberfüllt kann indessen, wie oben bereits bemerkt wurde, der Kessel nie werden.

XXIII.

Adcock's Bericht über seine Wasserhebmaschine.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jun. 1841, S. 425.

Hr. Adcock bevorwortet seinen der polytechnischen Gesellschaft zu Liverpool mitgetheilten Bericht mit folgenden Bemerkungen. Obgleich ihn schon vor mehreren Jahren die mit den gegenwärtigen Pumpwerkssystemen verbundenen Schwierigkeiten und bedeutenden Kosten zum Nachdenken gestimmt haben, so sey er doch weit entfernt, das was andere seither in diesem Fache geleistet haben, schmälern, oder die tiefen mechanischen Kenntnisse und wissenschaftlichen Erfahrungen, welche bei Behandlung dieses Gegenstandes zu Tage gekommen, im geringsten herabsezen zu wollen. „Im Gegentheile — äußert sich Hr. Adcock — muß ich ganz besonders hervorheben, daß rüksichtlich der gegenwärtigen massenweisen Förderungsmethode aus Gruben durch Pumpwerke, nach meiner Meinung Ihre Bergbauingenieurs, insbesondere die von Cornwallis, diesen mechanischen Zweig auf eine eben so hohe Stufe der Vollkommenheit gebracht haben, wie andere Individuen irgend einen Zweig im weiten Gebiete der productiven Industrie. Uebrigens ist wohl zu bemerken, daß in den andern Branchen der productiven Industrie, z. B. in der Baumwollen-, Wollen-, Seidenmanufactur, so wie in der Eisenfabrication u. s. w. die verschiedenen mechanischen Constructionen über der Erde aufgestellt und den Augen des Publicums zugänglich gemacht sind; während die Constructionen des Bergmanns unter der Erde verborgen liegen, also über den unmittelbaren District ihrer Anwen-

Digitized by Google

dung hinaus wenig bekannt sind. Nichtsdestoweniger besizen wir einen untrüglichen Beweis von dem Werthe und den Leistungen der in Pumpwerken eingeführten Verbesserungen in der Kenntniß der größeren Tiefen, bis auf welche Gruben betrieben werden können, und in dem weit größeren Wasserquantum, welches gegen früher aus denselben gefördert werden kann.

In den vereinigten Gruben in Cornwallis z. B., wo die Dampfmaschinen, welche die Pumpen in Bewegung sezen, durchschnittlich 8 Kolbenhube in der Minute machen, beläuft sich das aus einer Tiefe von 180 Klafter gehobene Wasserquantum auf nicht weniger als 3,800 Gallons per Minute. Da der Gallon 10 Pfd. wiegt, und das Klafter 6 Fuß mißt, so beläuft sich die in der Minute gehobene Wassermenge auf nicht weniger als 38,000 Pfd. oder ungefähr 17 Tonnen aus einer Tiefe von 1,080 Fuß gehoben. Ließe man daher das auf diese Weise geförderte Wasser mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 1 Fuß per Secunde, oder 60 Fuß per Minute fließen, so würde es einen Bach von 5 Fuß Breite und 2 Fuß Tiefe bilden. Die zur Förderung dieser Wassermenge aus den Grubenschachten aufgestellten Dampfmaschinen haben zusammen die Kraft von nicht weniger als 2000 Pferden; es sind nämlich in Thätigkeit

3	Dampfmaschinen	mit	Cylindern	von	90	Zoll	Durchmesser
3	—	—	—	—	85	—	—
1	—	—	—	—	80	—	—
2	—	—	—	—	65	—	—
1	—	—	—	—	30	—	—

Jede Dampfmaschine arbeitet mit Hochdruk, Expansion und nach dem Condensationssystem.

In den Mold-Minen in Flintshire beläuft sich die gehobene Wassermenge auf mehr als das Doppelte des aus den Gruben von Cornwallis geförderten Quantums, nämlich auf 8000 Gallons oder 35¾ Tonnen per Minute; allein die Tiefe, aus welcher das Wasser gehoben wird, ist nicht so groß, sondern im Durchschnitt nur 50 Klafter oder 300 Fuß. Mit andern Worten, um das Resultat mit dem der vereinigten Minen von Cornwallis zu vergleichen, die in den Mold-Minen aus einer Tiefe von 300 Fuß in einer Minute gehobene Wassermasse wäre hinreichend, einen 2 Fuß tiefen und 10¾ breiten Bach zu bilden, welcher mit der Geschwindigkeit von 1 Fuß in der Secunde oder 60 Fuß in der Minute fließen würde. Zur Förderung dieser Wassermasse sind 8 Dampfmaschinen und 4 oberschlächtige Wasserräder in Thätigkeit, nämlich

Digitized by Google

1	Maschine	mit	80zölligem	Cylinder	und	22zölliger	Pumpe		
1	—	—	66	—	—	—	22	—	—
1	—	—	64	—	—	—	18	—	—
1	—	—	63	—	—	—	18	—	—
1	—	—	60	—	—	—	18	—	—
1	—	—	46	—	—	—	16	—	—
1	—	—	40	—	—	—	12⅛	—	—
1	—	—	36	—	—	—	10	—	—

Die oberschlächtigen Wasserräder haben alle 40 Fuß Durchmesser und 4 Fuß 8 Zoll Breite; sie sezen eine 22zöllige und drei 18zöllige Pumpen in Bewegung. An jedem Wasserrade befindet sich eine Pumpe.

Das enorme Gewicht der in einer tiefen Grube befindlichen Materialien ist weit größer, als Personen, denen dergleichen Untersuchungen ungewohnt sind, sich vorstellen können. Um das Gesagte näher zu beleuchten, will ich nun versuchen, der Societät einen Begriff von dem Gewichte der zum Kunstgezeuge jener Dampfmaschine mit 80zölligem Cylinder in den Gruben von Cornwallis gehörigen Materialien zu geben.

Gewicht der Pumpen, Ventilkasten u. s. w.	161½	Ton.
— des Holzgerüstes	50	—
— des beweglichen Maschinenwerks	26	—
— des Pumpengestänges	48¼	—
— der Hauptpumpe	94¾	—
— von vier Waagbalken und Pumpensäzen . .	96½	—
— des in den Pumpen enthaltenen Wassers . .	38½	—

Ich erwähnte oben, die Tiefe der Gruben in Kornwallis belaufe sich auf 180 Klafter oder 1,080 Fuß. Es ist indessen wohl zu bemerken, daß diese Angabe sich auf die mittlere Tiefe bezieht, aus welcher die verschiedenen Pumpen das Wasser heben, und daß einige derselben das Grubenwasser aus weit größeren Tiefen emporfördern als andere. So heben z. B. in einer Grube die Pumpen das Wasser aus einer Tiefe von 290 Klafter oder 1740 Fuß. In dieser Grube waren und sind wahrscheinlich noch 12 Pumpensäze übereinander, welche in der Minute 6½ Kolbenhube, jeden zu 8¾ Fuß Länge machen. Das mit jedem Kolbenhub geförderte und oben an der Mündung des Schachtes ausgegossene Wasser wiegt 32½ Gallons oder 325 Pfd.; und um dieses Wasserquantum zu heben, müssen bei jedem Kolbenhube 300 Tonnen in Bewegung gesezt, muß jedesmal ihr Moment der Trägheit überwältigt werden. Hieraus ergibt sich nun die Jedermann begreifliche Schlußfolge, daß die Aus-

Digitized by Google

lagen für ein solches Pumpwerk auffallend groß sind, und daß jede beträchtliche Reduction der Kosten und der daraus folgenden jährlichen Ausgaben von dem Bergmann nicht anders als ein großer ihm zugewendeter Vortheil betrachtet werden kann."

Hr. Adcock entwikelt nun die stufenweisen Fortschritte seiner Verbesserungen bis auf den gegenwärtigen Zustand ihrer Vervollkommnung.

„Ungefähr vor zwei Jahren erhielt ich in England ein Patent für ein neues und ganz eigenthümliches Verfahren, Wasser aus Gruben oder andern tiefen Stellen zu heben, durch Anwendung der Kraft verdichteter in einen Cylinder eingeschlossener Luft, deren Druk in Folge der Thätigkeit des in diesem Cylinder befindlichen Kolbens von 45 bis 90 Pfd. auf den Quadratzoll wechselte.

„Die Erfindung wurde Bergleuten von umfassender Erfahrung zur näheren Prüfung vorgelegt und erhielt ihren Beifall. Eine Bestellung, welche ich erhalten hatte, war bereits in der Ausführung vorgeschritten, und die Auslagen waren schon bedeutend angewachsen, als ich es für nöthig fand, in Folge einer noch weit schäzbareren und praktisch erfolgreicheren Entdekung, auf welche ich verfiel, alle ferneren Arbeiten einzustellen. Diese Erfindung, worauf ich in England und mehreren auswärtigen Königreichen ein Patent erhielt, ist, wenn ich mich des Ausdruks eines Ingenieurs von bedeutendem Rufe bedienen darf, die Einfachheit selbst. Sie ist von außergewöhnlicher Art, das erfolgreiche Resultat einer Reihe von Schlüssen. Einige Vortheile dieser Erfindung mögen hier aufgeführt werden.

1) Ich bediene mich weder Pumpen noch eines Pumpengestänges.

2) Es ist nur ein Saz vorhanden, so tief auch die Grube seyn möge.

3) Da nur ein Saz vorhanden ist, so brauche ich weder Klappen noch Ventile.

4) Die Pumpenröhren sind wohlfeil und werden mit geringen Kosten eingesezt; sie bestehen aus Zinkplatten, welche in die Röhrenform umgebogen und zusammengelöthet werden; daher fallen hervorspringende Ränder und Schraubenbolzen hinweg.

5) Da die Röhren aus zusammengelötheten Zinkplatten bestehen, so sind sie folglich auch leicht, und erfordern daher zu ihrer Unterstüzung nur weniges und ganz leichtes Balkenwerk.

6) Abnuzung gibt es, in comparativem Sinne gesprochen, keine.

7) Die Dampfmaschine, welche ich anwende, ist doppelt- nicht einfachwirkend. Ihre Größe und ihre Kraft braucht weit geringer

Digitized by Google

zu seyn, auch ist es nicht nöthig, wie bei Pumpwerken, dieselbe an der Einfahrt des Schachtes aufzustellen. Im Gegentheile, eine Maschine kann mit Leichtigkeit zwei oder drei weit von einander entfernte Gruben besorgen.

8) Ich erspare ein Bedeutendes an Brennmaterial-Consumtion, an Talg, Kolben- und Klappenliederung; ferner an Arbeit.

9) Die Ventilation einer Grube geht ohne Kosten vor sich.

10) Wollte man das gegenwärtige Kunstgezeuge aus einer Grube herausnehmen, und das neue an seine Stelle sezen, so würde im Allgemeinen der Verkauf der alten Materialien die Kosten des patentirten Apparates mehr als bezahlen.

„Nachdem ich Ihnen, meine Herren, somit einige aus der Einführung des patentirten Apparates fließende Vortheile cursorisch beschrieben habe, will ich Ihnen zunächst die Reihe von Schlüssen, welche mich auf die Entdekung leiteten, auseinander sezen.

„In meinem ersten patentirten Apparat hatte ich für tiefe Gruben, wie bei Pumpwerken, eine Reihe von Säzen, mithin mußte ich, wie bei Pumpwerken, Klappen und Ventile zu Hülfe nehmen. Da mir bekannt war, daß dergleichen Klappen und Ventile immer leicht in Unordnung gerathen, so ging mein Bestreben darauf hin, den patentirten Wasserhebapparat durch Substituirung einer neuen Ventilart oder einer solchen, welche einen Theil der vorhandenen Ventile entbehrlich machte, möglichst zu verbessern. Ich erfand sofort ein schönes, einfaches und wirksames Ventil und ließ mir auf dasselbe ein Patent ertheilen. Aus der Einfachheit und den Leistungen dieses Ventils, so wie aus dem Umstande zu schließen, daß es keinen Reparaturen unterliegt, wird dasselbe ohne Zweifel bei Wasserwerken und Dampfmaschinen allgemeinen Eingang finden.

„In Folge dieser Erfindung konnte ich nun ein Ventil verfertigen, welches dasselbe leistete, was sonst vier Klappen leisten; dabei war der Wasserweg, dem im patentirten Ventil kein Hinderniß im Wege steht, von derselben Weite, wie die Pumpenröhre selbst.

„Ermuthigt durch den Erfolg, welcher meine Versuche begleitete, fühlte ich mich zu Versuchen weiterer Verbesserungen an meinem Patentapparate angefeuert, welche sich namentlich auf die Verminderung der Anzahl von Ventilen bezogen. Ich richtete an mich selbst die Frage: ist es wohl möglich, ohne alle Ventile und Klappen Wasser aus Gruben und andern tief gelegenen Orten empor zu fördern?

„Ich wußte wohl, daß dieser Erfolg nicht zu erreichen war, so lange das Wasser in einer compacten Masse, wie dieß bei Pumpwerken der Fall ist, aus der Grube zu Tage gefördert würde. Denn in einem 1000 Fuß tiefen Schachte, wo also die Wassersäule 1000

Digitized by Google

Fuß hoch ist, beträgt der Druk des Wassers gegen die Röhrenwände unten an der Sohle des Schachtes ungefähr 440 Pfd. auf den Quadratzoll, ein Druk, den in der Praxis keine Röhre aushalten könnte. Ich legte mir daher zunächst die Frage vor, ob das Wasser nicht in einem zertheilten Zustande aus der Grube heraufgebracht werden könnte; die natürliche Antwort darauf war, wenn das Wasser in einem zertheilten Zustande heraufgefördert werden sollte, so müßte dieses entweder in Dampfform oder als Regen seyn.

„Die fortgesezte Schlußreihe leitete mich auf die Untersuchung der Geschwindigkeit herabfallender Regentropfen in Vergleich mit der Geschwindigkeit, welche denselben zufolge dem Gesezе der Schwere zukommen sollte. Ich fand, daß der Regen nach den Gesezen der Schwere mit einer fortwährend beschleunigten Geschwindigkeit gegen die Erde herabfallen würde, so daß er, wenn die Wolke, aus welcher er fiele, hoch wäre, vermöge seiner Geschwindigkeit und des dadurch erlangten Momentes, jedem thierischen und vegetabilischen Leben ernstlichen Schaden zufügen müßte.

„Wie kommt es nun, daß eine solche Wirkung in der That nicht hervorgebracht wird?

„Der Grund hiezu ist einfach in dem Widerstande der Luft zu suchen. Jeder Regentropfen kann, so lange er noch in der Wolke verweilt, als ruhend angenommen werden. Aus dem Zustande der Ruhe fängt er an mit einer so lange constant sich beschleunigenden Bewegung zu sinken, bis er eine gewisse Geschwindigkeit erlangt hat; von diesem Zeitpunkte an wird seine Bewegung gleichförmig.

„Diese Gleichförmigkeit der Bewegung rührt von dem Widerstande der Luft her. Indem nämlich der Tropfen mit einer anfangs sich beschleunigenden Geschwindigkeit fällt, comprimirt er die unmittelbar unter ihm befindliche Luft mehr und mehr, bis endlich der Widerstand und die Compression dem Gewichte des Tropfens gleich ist; dann erst wird seine Bewegung gleichförmig.

„Ich machte mich nun an die Aufgabe, die größten Geschwindigkeiten herabfallender Regentropfen zu untersuchen und fand, daß sie unter gewöhnlichen Umständen 8 bis 12 Fuß in der Secunde betrugen. Von diesem Zeitpunkte an war der Rest der Schlußfolgerung deutlich und bestimmt. Nämlich, wenn Wasser in Kügelchen von einem gewissen Durchmesser und Gewicht, wie Regentropfen, unter gewöhnlichen Umständen, in Folge des Widerstandes der Luft mit keiner größeren Geschwindigkeit als 12 Fuß in der Secunde niederfallen können, so ist es auch gewiß, daß dieselben Tropfen, wenn sie im ruhenden Zustande sich befänden, und man ließe einen Luftstrom

Digitized by Google

mit einer größeren Geschwindigkeit als 12 Fuß in der Secunde sich aufwärts bewegen, aufwärts anstatt abwärts sich bewegen würden, so bedeutend auch die Höhe wäre. Jezt schritt die Erfindung ihrer Vervollkommnung zu. Ich hatte nur den Versuch im Kleinen zu machen. Er überstieg bei weitem meine Erwartungen, und ich nahm keinen Anstand, mir ein Patent ertheilen zu lassen. [15]) Es ergaben sich in der Wirklichkeit Resultate, welche ich nie berechnet noch erwartet hatte. Ich baute in Erfüllung eines mir gegebenen Auftrags nach dem Princip meines Patentes einen Apparat, welcher 40 Gallons Wasser in einer Minute 42 Fuß hoch heben sollte. Er wurde in den Werken der Hrn. Milne und Travis zu Shaw bei Manchester errichtet. Der Ventilator, welcher die Luft in Bewegung sezte, hielt 3 Fuß im Durchmesser, war 1 Fuß breit und machte ungefähr 900 Umdrehungen in einer Minute. Anstatt 40 Gallons 42 Fuß hoch zu heben, hob er 130 Gallons in einer Minute 120 Fuß hoch.

„Dieser Erfolg, welcher rükſichtlich des Kraftaufwandes so bedeutend meine Erwartungen überstieg, versezte meinen Geist eine Zeit lang in eine gewisse Unruhe; denn er schien aus einem den Praktikern kaum bekannten Naturgeseze entsprungen zu seyn. Ich kann mich indessen hier in keine Details einlassen. Es genügt, zu bemerken, daß die Geschwindigkeit des von dem Ventilator zu Shaw aufwärts erregten Luftstroms 116 Fuß in einer Secunde war, eine Geschwindigkeit, welche, wie ich glaube, beim Heben schwerer Lasten noch nie erreicht wurde."

Hrn. Adcock's Erfindung ist in der unter der Verwaltung des Hrn. Robert Daglish stehenden Pemberton Kohlengrube (Wigan) praktisch ausgeführt. Die Grube ist 100 Yards tief und Hr. Adcock hat sich anheischig gemacht, 240 bis 300 Gallons Wasser per Minute aus dieser Tiefe heraufzufördern. Einem vorläufig angestellten Versuche nach scheint der Erfolg außer Zweifel.

15) Dasselbe ist im polyt. Journal Bd. LXXVIII. S. 213 mitgetheilt. A. d. R.

Digitized by Google

XXIV.

Apparate zum Messen der Geschwindigkeit der Schiffe und des Wassers, worauf sich Thomas Robinson Williams, in Cheapside in der City von London, am 27. Jun. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1841, S. 7.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung besteht in einigen von einander verschiedenen Apparaten, welche, wiederholten Versuchen zufolge, den verschiedenen Umständen, unter denen sich Körper in Flüssigkeiten bewegen, sich anpassen. Ich werde zunächst die specieller auf Schiffe Bezug habenden Anordnungen beschreiben.

Für die Flußschifffahrt, wo das Gewicht der Schiffsladung keiner großen Schwankung unterworfen ist, und wo die senkrechte Höhe des Schiffs über der Wasserlinie oder der Ebene des Kiels weniger veränderlich ist, als bei der Seeschifffahrt, bediene ich mich einer gebogenen kupfernen Röhre A, B, Fig. 9, welche entweder durch den Hintersteven oder durch den Kiel oder seitwärts von beiden sich zieht, und in der Nähe des Kiels am Hintersteven hinab, sodann rükwärts sich biegt, in einer dem Schiffsbug entgegengesezten Richtung. Die Röhre erstrekt sich etwas unter das Ruder und ragt noch ein wenig über den Hintersteven hinaus. Sie sollte wenigstens lang genug seyn, um außer den Bereich des Kielwassers zu kommen; dieses Ende ist gegen das Wasser zu offen. Das innere Ende der Röhre biegt sich durch den Fußboden der Cajüte a aufwärts, wo ein leichter, hohler, gläserner oder metallener Schwimmer angebracht ist, an welchem eine mit einer Scale versehene Stange b fest sizt. Sollte die Wasserlinie keine ungeeignete Tiefe haben, so läßt man eine starke Glasröhre den oberen Theil der Röhre bilden, welche die Wasserlinie, d. h. den Punkt, bis auf welchen das Wasser steigt, wenn das Schiff sich nicht bewegt, einschließt. Dieser Punkt gibt dann den Nullpunkt der Scale. Die Geschwindigkeit, mit welcher das Schiff vorwärts segelt, mag nun so groß seyn, wie sie will, immer hat sie eine theilweise Entleerung des Wassers aus jener Röhre, oder eine Depression seiner Oberfläche zur Folge, welche die Geschwindigkeit mit großer Genauigkeit angibt. Es versteht sich, daß die in Rede stehende Röhre weiter nach Vornen, etwa in die Maschinenkammer eines Dampfbootes geführt, und daß auch nöthigenfalls mehr als ein Indicator angeordnet werden kann. Ich befestige auch an diese Hauptröhre A, B eine gebogene Glasröhre, deren beide Enden aufwärts gekehrt sind;

Digitized by Google

das eine derselben steht mit der Hauptröhre in Verbindung, das andere öffnet sich in die freie Luft; diese gebogene Röhre ist zum Theil mit Quecksilber gefüllt und besizt eine Scale, welche durch das, nach Verhältniß des Gewichtes des Quecksilbers, zu dem des Wassers sich stellende Quecksilberniveau, die Geschwindigkeit angibt. Um den aus den Schwankungen im Gewichte der Ladung hervorgehenden Inconvenienzen abzuhelfen, bediene ich mich hie nnd da einer 1, 2 oder 3 Quadratfuß im Querschnitt haltenden Wassercisterne von hinreichender Tiefe, der ich eine passende Stelle nnd zwar so nahe wie möglich in der Mitte des Schiffs und über dem Kiel anweise. In diese Cisterne münden sich kleine durch das Schiff gehende Communicationsröhren c,c, in welche das Wasser ein- und ausfließt, so daß seine Oberfläche stets mit der äußeren Wasserlinie correspondirt. In derselben Cisterne schwimmt ein anderes metallenes Behältniß d, doch so, daß es bedeutend unter die Oberfläche der ersteren sinkt. An den Boden dieses Schwimmers ist die einfache oder gebogene Röhre mit ihrer Scale festgelöthet, welche ich durch eine biegsame Kautschukröhre e mit der oben erwähnten Hauptröhre A, B in Verbindung seze.

Ein anderer Apparat, welcher den Zweken der See- und Flußschifffahrt mit Dampf- oder Segelschiffen vollkommen entsprechend befunden wurde, besteht aus einem Instrumente, welches vermittelst eines Universalgelenks an irgend einer geeigneten Stelle des Schiffs, z. B. im Gesellschaftsgang oder in der Capitänskajüte aufgehängt wird, ferner aus einem an das Instrument zu befestigenden Senkloth einer Zugkette oder einem Zugtau, welches über Bord geworfen und nachgeschleppt wird.

Fig. 10 gibt eine Ansicht des ganzen Instrumentes. Fig. 11 ist eine andere Ansicht, wobei der äußere Mantel weggelassen ist.

Fig. 12 zeigt verschiedene Senklothe oder Schleppketten, deren ich mich in Verbindung mit diesem und den unten zu beschreibenden Instrumenten bediene.

A, Fig. 11, ist ein hohler eiserner Cylinder von ungefähr ¼ Zoll innerem Durchmesser und 18 Zoll Länge, welcher durch eine kleine krumme Röhre 1 mit der Glasröhre B verbunden ist. Leztere ist in die Hülse 2 festgekittet, so daß ihr oberes Ende in die freie Atmosphäre sich öffnet. C das zur Unterstüzung der inneren Theile dienliche Holzwerk. D ist ein hohler gläserner Taucher, dessen unteres Ende geschlossen ist und der ganz frei in dem eisernen Cylinder A gleitet. E ist der Träger, mit dessen Hülse das Ganze an das Zimmerwerk der Kajüte befestigt ist. F ein in dem Bogen 3 des Trägers E spielender Ring, welcher mit den Schraubenbolzen 4, 5, 6, 7 das Universalgelenk zur Erhaltung der senkrechten Lage des Instruments

Digitized by Google

bildet. In dem Träger E befindet sich eine genau adjustirte Rolle 8, welcher eine zweite Rolle 9 entspricht. 10 der Dekel des Tauchers, mit einem Oehr, an welches eine starke biegsame Seidenschnur 12 befestigt ist. Diese Schnur geht über die Rolle 9 und von da über die Rolle 8. G ist die Scale, auf welcher die per Stunde zurükgelegten Knoten graduirt sind; O der Nullpunkt der Scale. Bis an diesen Punkt und den an dem eisernen Cylinder markirten Punkt 11 wird Quekſilber eingefüllt, worauf der Taucher seine Stelle einnimmt, und frei auf der Oberfläche des Quekſilbers schwimmt. Es ist nun klar, daß wenn die Schnur 12 angezogen wird, die Quekſilbersäule sowohl in der Glasröhre B, als auch in der Röhre A in Folge des Niedersinkens des Tauchers steigen, daß mithin die Oberfläche des Quekſilbers nach Maßgabe der erhöhten Spannung ihre Lage ändern muß. Das im Wasser nachschleppende Tau, dessen Widerstand im Wasser immer der zu untersuchenden Geschwindigkeit des Schiffs entspricht, wirkt auf das Instrument und ist zu dem Ende an die Schnur 12, Fig. 9 und 11 befestigt. Zu den in Rede stehenden Versuchen kann man Taue von verschiedener Gattung und Länge nehmen. In mehreren Fällen bediente ich mich nur eines 100 Fuß langen oder etwas längeren flachen Taues von der Breite der gewöhnlichen Logleine; zur Verhütung der Abnüzung ist es gut dasselbe mit einer Kautschukauflösung oder andern adhärirenden Stoffen zu sättigen. Dieser Vorrichtung gebe ich bei Messung geringer Geschwindigkeiten in seichtem Wasser den Vorzug. In andern Fällen jedoch bediente ich mich eines metallenen oder gläsernen Senklothes von der Fig. 12 dargestellten Form A. Bedient man sich dieses Lothes, welches sich für gewisse Zweke ganz gut qualificirt, so ist nur eine halb so große Leine nöthig. Am gleichförmigsten und stetigsten der Wirkung nach bewährt sich eine dünnere, ungefähr ¼ Zoll im Durchmesser haltende und 200 Fuß lange Leine, welche zur See als am meisten praktisch zu empfehlen ist. Diese Leine besizt an ihrem äußersten vom Schiffe entfernten Ende in Abständen von 3 zu 3 Fuß eine Anzahl konischer- oder eiförmiger Lothe von Metall, Glas oder Elfenbein, B,B, Fig. 12. Zwölf derselben an einer Leine von der angegebenen Länge zeigen bei einer Geschwindigkeit von 10 Knoten per Stunde, 6 Pfd. avoir-du-pois auf der Pfund- und Unzenscale des Instruments oder 9 Knoten auf der Knotenscale an. Mit Hülfe der Pfund- und Unzenscale läßt sich das Instrument zu jeder Zeit auf eine leichte Weise adjustiren. Durch Verkürzung oder Verlängerung der Logleine ermittelt man leicht die geeignete Länge, um die Quekſilbersäule nach der Scale und der von irgend einem Schiff bereits gemessenen Segelschnelligkeit per Meilen zu richten.

Digitized by Google

Es bleibt mir nun noch übrig zu zeigen, wie die Verbindung zwischen der Logleine oder den Lothen und dem Instrument hergestellt wird. Dieß hängt davon ab, wo das Instrument aufgehängt und von welchem Theile des Schiffs aus die Logleine über Bord herabgelassen werden soll. Soll der Apparat in der Cajüte aufgehängt werden, wie D, Fig. 9, zeigt, so ziehe ich es vor, die Logleine vom Stern aus herabzulassen. Damit aber der Aufhängepunkt der Leine 12 so nahe wie möglich an der Oberfläche des Wassers liege, wird wo möglich in der Mitte des Schiffs, jedoch außer dem Bereich des Steuerruders, ein Loch in abwärts schräger Richtung durch den Stern gebohrt. Um die Reibung der Leine in diesem Loche zu verhüten, sind von Außen zwei Rollen f, f eine über der andern in das Gebälke des Sterns eingelassen, welche der Leine die Friction benehmen. Aus dem Gesagten geht nun hervor, daß dieses Instrument in gleichem Sinne auch auf Messung der Geschwindigkeit von Strömungen sich anwenden lasse; in diesen Fällen läßt sich von einem festen Punkte aus, z. B. von Schiffen, die in Flüssen vor Anker liegen, die Stärke und Richtung einer Strömung leicht ermitteln. Bei E, Fig. 9, ist das Verfahren dargestellt, wonach dieses Instrument noch einen andern schäzbaren Zwek erfüllt, indem es die Gleichgewichtslage des Schiffs angibt, wobei die Art seiner Aufhängung ihm stets die senkrechte Lage sichert. Unmittelbar unter dem Instrumente bringe ich einen starken Tisch g, g an, auf dessen Oberfläche eine Metallplatte h befestigt ist, welche horizontal liegt, wenn das Schiff nach allen Seiten hin vollkommen im Gleichgewicht steht. Auf dieser Platte ist ein Centralpunkt markirt, welcher genau unter der Zeigerspize des Instrumentes liegt; leztere spielt so nahe wie möglich an der Platte, ohne sie jedoch zu berühren. Die Platte ist in rechtwinklig zu einander laufende Linien getheilt, von denen die eine Hälfte in der Richtung der Schiffslänge, die andere Hälfte rechtwinklig zu derselben gezogen ist. Diese Linien oder Eintheilungen bilden Grade eines Kreises, dessen Halbmesser die Länge des Instrumentes von seinem Aufhängungspunkte k bis zur Zeigerspize l ist, mithin zeigen sie immer den Grad der Abweichung des Schiffs aus der perpendikulären Lage oder der zum Voraus bestimmten besten Segelstellung.

Fig. 13, 14 und 15 stellen ein anderes zu demselben Zwek dienendes Instrument dar, welches sich indessen besser zum Gebrauch auf dem Verdek, als das oben erwähnte eignet, indem man demselben auf dem Hakbord oder sogar in dem Compaßhäuschen eine Stelle anweisen kann. Man führt zu dem Ende einen Glokendraht unter das Dek nach dem Stern hin und befestigt an diesen Stern jene Logleine, an deren Ende die Lothe, oder was ich in allen Fällen vorziehe, die

Digitized by Google

eiförmigen Elfenbeinbälle, ungefähr 12 an der Zahl, in Abständen von 3 zu 3 Fuß befestigt sind. Diese Bälle besitzen der Länge nach ein Loch, vermittelst dessen sie sich an die Leine reihen lassen; ein hinter jedem Ball geknüpfter Knoten hält sie in ihrer Lage; die nach Vorn sich verjüngende Form verhindert die Anhäufung von Seegras oder eines sonstigen sich anhängenden Hindernisses.

Fig. 13 zeigt einen Grundriß des Instrumentes mit der Scale und dem quer über dieselbe gehenden Zeigerdrahte.

Die Figuren 14 und 15 stellen das Instrument mit abgenommenem Dekel in der Seiten- und Frontansicht dar. In beiden Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf entsprechende Theile. A ist das Gestell des Instrumentes. B eine Trommel, deren Achse in den Zapfenlagern 1 und 2 ruht. Um diese Trommel ist das innere Ende der Logleine 3 ein- oder zweimal gewunden und an dieselbe befestigt. An die Achse der Trommel B sind Gewichte 4 und 5 befestigt, welche den nöthigen Widerstand leisten, indem sie in Folge der theilweisen Umdrehung der Trommel, wenn nämlich die Logleine wegen des Nachschleppens im Wasser angezogen wird, gehoben werden. 6 und 7 sind andere kleinere Gewichte, welche mit Hülfe der Arme 8 und 9 die Scale D tragen, worauf die per Stunde zurükgelegten Meilen oder Knoten verzeichnet sind. Es ist zu bemerken, daß diese Arme und Gewichte lose und von der Trommel unabhängig aufgehängt sind, und von demselben Schwerpunkte aus wie die Trommel, wirken. Der Zeigerdraht o ist mit der Trommel fest verbunden, geht quer über die Scale D und spielt so nahe wie möglich an derselben, ohne sie jedoch zu berühren. Es ist nun klar, daß, wenn das Instrument in horizontaler oder nahe horizontaler Lage auf dem Hinterdek des Schiffs angeordnet ist, die Scale nach den Gesezen der Schwere immer ihre wahre Stellung findet, das Schiff mag in Bewegung seyn oder nicht, und daß in demselben Maaße, als die Trommel B mit den an ihrer unteren Seite angehängten Gewichten durch den Widerstand des Wassers an der Logleine in Thätigkeit kommt, auch der Zeiger o auf der genau adjustirten Scale die Anzahl der Knoten, womit das Schiff segelt, angeben wird.

Digitized by Google

XXV.

Berney's sich federnder Schaft an Schießgewehren.

Aus dem Mechanics' Magazine, Mai 1841, S. 402.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Der Zwek vorliegender Vorrichtung geht darauf hinaus, den unangenehmen Rükstoß bei Gewehren zu mildern, und die Erreichung dieses Zwekes verspricht, insbesondere bei den größern Gattungen der Feuergewehre, wichtige Vortheile. Die Anwendung des sich federnden Gewehrschaftes auf die im Seedienst gebräuchlichen Drehbassen und die im morgenländischen Kriegsdienste eingeführten, von dem Rüken der Pferde, Kamele oder Elephanten abgefeuerten Kanonen, so wie auch seine Anbringung an kleinen, zur Belustigung dienenden Bootskanonen erscheint als ein leichtes und sicheres Mittel gegen die mannichfachen, bisher von dieser Art Waffen unzertrennlich gewesenen Unannehmlichkeiten.

Die Art, wie der scharfsinnige Erfinder obigen Zwek erreicht hat, wird aus den beigefügten Abbildungen deutlich werden.

Fig. 1 stellt ein vollständiges Gewehr dar. A ist eine eiserne Führung; B ein an der leztern sizender Handgriff von passender Länge. Soll das Gewehr von einem Pfosten oder dem Rüken eines Pferdes aus abgefeuert werden, so hält man den Handgriff B fest unter dem rechten Arme, während der linke den runden Theil F der eisernen Führung umfaßt; darauf zieht man mit der rechten Hand an dem Drükerdraht T, welcher, wie die punktirte Linie andeutet, durch ein in dem Kolben C befindliches Loch geht. Beim Abfeuern gibt die Feder der Gewalt des Pulvers nach und der Kolben C gleitet an der eisernen Führung A, mit welcher er nur durch einen Bolzen H verbunden ist, zurük, ohne den Abfeuernden den geringsten Rükstoß empfinden zu lassen; der Bolzen H geht durch einen in der eisernen Führung befindlichen Schliz. D ist der eiserne Träger, der sich in einem im Pfosten befindlichen Loche dreht. Dieses Loch ist beschlagen und zur Aufnahme des Trägers ausgebohrt; an seinem oberen Ende besizt es eine Schulter als Lager, worauf der Träger ruht, indem sonst die Gewalt eines schweren Gewehrs dasselbe bald ausreiben würde.

A, Fig. 2, ist die eiserne Führung; E das Schraubenloch, welches die Feder, die Führung und den Träger miteinander vereinigt. A ist der Schliz, durch welchen der Bolzen H (Fig. 1) geht. Dieser Schliz muß mit der Bohrung des Gewehrlaufs vollkommen parallel laufen. Die Führung A ist flach, nämlich 2 Zoll

Digitized by Google

breit und ½ oder ⅝ Zoll dik (Fig. 2 und 3); ihr Ende F ist rund geschmiedet, um sie beim Abfeuern bequem halten und den Griff B hineinschrauben zu können. Lezterer ist von Holz und mißt 2 Zoll im Durchmesser; an demjenigen Ende, womit er an die Führung geschraubt wird, ist er bis auf 1 Zoll Dike abgeflacht, und um das andere Ende desselben ist ein eiserner Ring gelegt, damit das Holz nicht aufsplittern könne.

Fig. 3 zeigt die eiserne Führung A in der Randansicht; E die beiden Baken mit dem Schraubenbolzen, F das abgerundete Ende, in welches der Handgriff B geschraubt wird.

Fig. 4 und 5 stellt den Kolben in verschiedenen Lagen dar, um den Schliz G zu zeigen, welcher beim Abfeuern des Gewehrs längs der Führung gleitet. H ist der oben erwähnte Schraubenbolzen.

Fig. 6 ist die Feder. Zu bemerken ist, daß der Kolben mittelst Blei oder Eisen mit dem Laufe ins Gleichgewicht gesezt werden muß.

Fig. 7 ist ein von dem Erfinder empfohlenes Gewehr mit geradem Kolben. In diesem Falle kann der eisernen Führung eine beliebige Krümmung gegeben werden, so daß man sich eines gebogenen Handgriffes bedienen kann, wenn man von einem Pfosten oder einem Pferde aus schießen will, und eines geraden, wenn man dieses Gewehr in einem Boote anzubringen beabsichtigt.

Fig. 8 liefert die Ansicht einer Kanone, mit welcher die in Rede stehende Verbesserung in Verbindung gebracht ist.

XXVI.

M'Cririck's verbessertes Perkussions-Gewehrschloß.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jun. 1841, S. 441.

Mit einer Abbildung auf Tab. II.

Die Vortheile meines Gewehrs mit verbessertem Perkussionsschlosse den gewöhnlichen Perkussionsgewehren gegenüber bestehen darin, 1) daß kein Regen auf das Schloß oder das Zündhütchen einen nachtheiligen Einfluß haben kann, während das Gewehr in der gewöhnlichen Lage getragen wird;

2) daß Gesicht und Augen gegen jede Gefahr des Abfliegens von Zündhütchen vollkommen gesichert sind;

3) daß dieses Gewehr rasch feuert und nicht so leicht versagt, wie gewöhnliche Gewehre, weil in dem Gange zwischen dem Hütchen und der Kammer der Schwanzschraube keine Windung sich befindet;

Digitized by Google

4) daß dieses Schloß an dem Gewehr mit gewöhnlicher Schwanzschraube mit größerer Sicherheit angebracht werden kann, als irgend eine andere seither erfundene Vorrichtung, indem die Schulter der Warze durchaus auf dem soliden Boden der Schuzplatte (flash guard) aufruht, dadurch das Verschrauben der Warze verhütet und den Lauf gegen Beschädigungen durch den Schlag des Hahnes schüzt.

Will man von diesem Gewehre Gebrauch machen, so lade man den Lauf auf die gewöhnliche Weise und erhebe das Gewehr in die — um mich eines militärischen Ausdruks zu bedienen — präsentirende Stellung, die Vorderseite des Gewehrs der Brust zugekehrt; darauf lege man den Vorderfinger der linken Hand auf das Horn des Hahns, so daß der Daumen auf das Gelenk zu liegen kommt, und ziehe den Hahn zurük bis der Drüker schnappt, endlich steke man das Zündhütchen auf und lasse den Hahn sanft auf dasselbe nieder.

Will man feuern, so erhebe man das Gewehr, ziehe den Hahn in der oben angegebenen Weise auf und bringe gleichzeitig die Hand in die beim Abfeuern übliche Lage.

Ich habe nur noch zu bemerken, daß dieses Schloß wegen seiner Einfachheit und seiner leichten Anwendbarkeit auf das gewöhnliche Schwanzschraubengewehr, auch an der gewöhnlichen Muskete mit Vortheil angebracht werden kann.

a, Fig. 18, ist die Höhlung des Laufs; b der Schaft; c die Kammer in der Schwanzschraube; d die Warze; e die Communication mit der Kammer des Gewehrs; f die falsche Schwanzschraube (false breech); g ein durch den Schaft gehender Nagel, welcher die Schloßplatte mit der falschen Schwanzschraube verbindet; h der Hahn, zum Feuern bereit; i der Drüker; k eine Feder, welche den Drüker bei aufgezogenem Hahn in der geeigneten Lage erhält; l die Hauptfeder; m ein Zwischenstük, welches die Hauptfeder mit dem Hahn verbindet. Der Hahn wird so lange erhoben, bis die Hauptfeder in den im Drüker befindlichen Absaz einschnappt; dadurch, daß man den Widerstand der Feder gegen den hinteren Theil des Drükers überwältigt, wird der Hahn frei.

Digitized by Google

XXVII.

Verbesserungen im Schlichten der zu Geweben bestimmten Kette und in dem dazu erforderlichen Mechanismus, worauf sich William Forrester, in Levern Mill, Grafschaft Renfrew, am 11. März 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1841, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung besteht darin, daß ich das zu appretirende oder zu schlichtende Garn seinen Weg durch einen Trog nehmen lasse, welcher den Kleister oder die Schlichte in heißem Zustand enthält, und daß ich während dieses Processes das Zusammenkleben der Fäden in Stränge verhindere. Ich gebe darauf den Fasern der Fäden auf ihrem Wege durch den Apparat mit Hülfe einer oder mehrerer Bürsten den erforderlichen Grad der Geschmeidigkeit, und erreiche dadurch den Vortheil der Behandlung mit warmer Schlichte und den des Bürstens in einer und derselben Procedur. Das in Rede stehende Verfahren ist productiver und dabei weniger kostspielig, während zugleich die Kette zum Weben besser vorbereitet wird. Die Verbesserungen können entweder an irgend einer bereits vorhandenen Schlichtmaschine oder nöthigen Falles in einem zu dem Ende besonders construirten Gestell angeordnet werden. Um die Eigenthümlichkeiten meiner Erfindung näher zu erläutern, will ich mich auf die beigefügten Abbildungen beziehen, wobei ich bemerke, daß die zu gleichem Zwek dienenden Theile in beiden Figuren durch gleiche Zahlen bezeichnet sind.

Fig. 16 stellt den verticalen Längendurchschnitt einer Schlichtmaschine dar.

Fig. 17 ist der verticale Längendurchschnitt einer Schlichtmaschine, welche in eine Maschine mit doppeltem Kettenbaum umgewandelt worden ist, um in einer und derselben Maschine zwei Ketten auf einmal schlichten zu können. 1 das Hauptgestell der Maschine. 2 die Kettenbäume, von welchen die Kette sich abwindet. 3, Rietblätter, durch welche die Kette geführt ist, damit die Fäden auf ihrem Wege nach den Unterlagswalzen 4 gehörig von einander getrennt bleiben; diese Walzen nehmen von den Rietblättern her die Fäden gleichförmig vertheilt auf. 5 ein zur Aufnahme der Stärke oder Schlichte bestimmter Trog aus Kupfer, Gußeisen oder sonst einem geeigneten Materiale. 6 ein den Trog von Außen umgebender Mantel. Dieser Mantel ist mit den Rändern des Trogs dergestalt verbunden, daß er eine luftdichte Kammer bildet, in welche

Digitized by Google

man Dampf, heißes Wasser oder eine sonstige Flüssigkeit strömen läßt. Dadurch wird die Schlichte auf dem erforderlichen Grade der Wärme, nämlich 57° R. erhalten. 7 eine theilweise in die warme Schlichte eingetauchte Walze, welche die gleichförmig vertheilten Fäden von der Unterlagswalze in Empfang nimmt und in die Schlichte leitet. 8, kupferne oder messingene Walzen, welche so über der Kette angeordnet sind, daß sie diese vollständig in die heiße Schlichte eintauchen, wodurch die Luft aus den Fäden ausgetrieben und die Stärke veranlaßt wird, das Innere eines jeden Fadens ganz zu durchdringen. Man kann sich einer oder mehrerer solcher Walzen bedienen, je nachdem dieß die Eigenthümlichkeit des Fabricates der Erfahrung gemäß wünschenswerth macht. 9 die gewöhnliche Schlichtwalze, über welche die aus der heißen Schlichte hervortauchenden Fäden laufen. 10 die gewöhnliche zum Auspressen der überflüssigen Schlichte dienende Walze; diese liegt hinter der Centrallinie, damit der Arbeiter Raum genug habe, die etwa gerissenen Fäden aufzuheben. 11 die auf die gewöhnliche Art längs der Maschine fortlaufenden Kettenfäden. 12 eine Cylinderbürste von der gewöhnlichen Construction, um die Fäden zu bürsten und ihnen die gehörige Geschmeidigkeit zu ertheilen; es ist indessen klar, daß sich auch Kehrbürsten zu demselben Zwek anwenden lassen. 13, Lizen, durch welche die Fäden laufen. 14, Rietblätter, durch welche die Kette geht, um sich in der gehörigen Ordnung auf den Kettenbaum zu legen. 15, Fig. 17, ein Gestell, worin Lizen, Rietblätter, Kettenbäume und andere Apparate liegen, welche nöthig sind, wenn zwei Gewebe in einer und derselben Maschine auf einmal geschlichtet werden sollen. 16 eine einzöllige Röhre, um Dampf in den Trogmantel 6 einströmen zu lassen. An der gegenüberstehenden Seite des Troges befindet sich eine halbzöllige Röhre, um den condensirten Dampf abzuleiten. An derselben Trogseite ist eine Röhre in der Absicht angebracht, die Schlichte ablassen zu können, wenn eine Reinigung des Troges nöthig ist; nahe bei dieser Röhre befindet sich in dem Mantel ein Sicherheitsventil, um Luft zuzulassen, wenn im Innern (in Folge der Condensation des Dampfs) ein Vacuum sich bilden sollte. 17, Bretter, welche die vom Troge ausstrahlende Wärme von den Cylinderbürsten abhalten.

Nachdem ich somit die verschiedenen Theile der zu meiner verbesserten Schlichtmethode gehörigen Construction beschrieben habe, erkläre ich als meine Erfindung: 1) das Verfahren, die Kettenfäden in einer gleichförmig ausgebreiteten Fläche in den Schlichttrog zu leiten, und zwar vermittelst Walzen, welche so nahe bei einander liegen, daß, während sie die Fäden vollständig in die Schlichte eintau-

Digitized by Google

chen, nur ein kleines Fadenstük zwischen dem lezten Berührungspunkte der einen und dem ersten Berührungspunkte der anderen frei bleibt, wodurch das Zusammenkleben der Fäden verhütet wird. 2) die Anordnung einer oder mehrerer Bürsten, um die Fibern der Fäden, so wie sie aus dem Schlichttroge hervortauchen, in noch warmem Zustande zu glätten. 3) das Verfahren die Fäden, nachdem sie geschlichtet worden sind, einzeln oder wenigstens paarweise gleichförmig auf der Unterlagswalze zu vertheilen. 4) die Anbringung eines Apparates zum gleichzeitigen Schlichten zweier separaten Gewebe in einer und derselben Maschine.

XXVIII.

Verbesserungen in der Papierfabrication, worauf sich Thomas Barrat, Papierfabrikant in Sommerset, am 25. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1841, S. 22.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung besteht 1) darin, daß ich Luftströme auf das Papier leite, während es durch Cylinder, welche mit Dampf geheizt werden, getroknet wird;

2) darin, daß ich das Papier auf seinem Wege nach den Dampftroknungscylindern, nach bereits erfolgtem Leimen, Luftströmen ausseze, um seine Oberfläche abzukühlen.

Fig. 19 stellt den Durchschnitt der Dampf-Troknungscylinder dar, so wie sie zum Troknen des Maschinenpapiers gegenwärtig üblich sind. A, A sind die Troknungscylinder. B, B zwei Röhren mit seitlichen Auswegen C, C für die Luft. Diese Auswege breiten sich, wie Fig. 20 zeigt, in eine breite, aber rizenartig enge Oeffnung aus, um einen dünnen, breiten Luftstrom über die Oberfläche des Papiers und des endlosen Filzes hinstreichen lassen zu können. D ist ein Haspel, auf welchen das Papier sich aufwikelt. In jeder Röhre C befindet sich natürlich zur Regulirung des Windstromes ein Drosselventil, dessen Achse seitwärts durch die Röhre geht. Der nöthige Luftstrom kann durch einen rotirenden Ventilator oder ein sonstiges Gebläse hervorgebracht werden. Wenn das Papier geleimt werden soll, nachdem es bereits fertig ist, so leite ich es von dem Haspel D aus, durch irgend einen gegenwärtig gebräuchlichen, mechanischen Leimapparat und lasse es entweder auf einen anderen Haspel sich aufwinden und dann durch die Dampfcylinder Fig. 21 troknen oder direct von dem Leimapparate nach diesen Cylindern seinen Weg neh-

Digitized by Google

men. Auf ſeinem Wege nach den Dampfcylindern A', A' leite ich das Papier zuerſt über eine offene Trommel E, in welcher ein Ventilator F langſam rotirt, ſo daß das Papier auf ſeinem Wege um die Trommel E eine leichte Ventilation erfährt. Die durch den Ventilator veranlaßte Abkühlung wirkt vortheilhaft auf die animaliſchen Stoffe des Leims. Zu dem Ende darf aber der Ventilator nicht mehr als ungefähr 30 Umdrehungen in der Minute machen. Ich halte es für gut, wenn die durch den Ventilator auf ſolche Weiſe gegen das Papier gewehte Luft ſo kalt wie möglich iſt; deßwegen ſeze ich, wo dieß thunlich iſt, das Ende des Ventilators durch einen hölzernen Canal mit einem unterirdiſchen Gang in Verbindung; dieſe Maßregel iſt jedoch in einem gut ventilirten Raume nicht abſolut nothwendig. G,G ſind Walzen, welche das Papier nach den Dampf-Troknungscylindern leiten. An lezteren ſind ähnliche Röhren, wie die oben beſchriebenen angebracht, welche dem Papier Luftſtröme zuführen, während es von den Dampfcylindern A getroknet wird und ſich weiter bewegt, um durch die Walzen H, H geglättet zu werden. Ich bemerke ſchließlich, daß dieſes Verfahren, das Papier den Einwirkungen von Luftſtrömen auszuſezen, beim Troknungsproceß des Papiers von ſehr günſtigen Reſultaten begleitet iſt.

XXIX.

Botten's verbeſſerter Gasmeſſer.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jun. 1841, S. 449.

Unter den zahlreichen Verbeſſerungen, welche an den mit der Fabrication und Vertheilung des Leuchtgaſes in Verbindung ſtehenden Apparaten angebracht worden ſind, nimmt der Gasmeſſer eine wichtige Stelle ein. Es ſind nun gerade 22 Jahre, ſeitdem die Societät der Künſte Hrn. Malam für ſeine Erfindung des erſten praktiſchen Gasmeſſers die goldene Iſis-Medaille zuerkannte, und auf den hohen Werth dieſer Erfindung darf man ſchon aus der Thatſache ſchließen, daß alle heutzutage im Betrieb befindlichen Gasmeſſer genau daſſelbe Princip in ſich ſchließen und ſelbſt der Conſtruction nach dem erſten Gasmeſſer beinahe ganz gleich ſind.

Eine Hauptſchwierigkeit iſt es indeſſen, welche ſchon manchmal die Aufmerkſamkeit auf ſich gezogen zu haben ſcheint, nämlich die conſtante Erhaltung der richtigen Waſſerhöhe; und dieß iſt ein Gegenſtand von der größten Wichtigkeit, indem die Genauigkeit des Inſtrumentes als Gasmeſſer beinahe ganz davon abhängt.

Unter den im Laufe der gegenwärtigen Woche eingetragenen

Digitized by Google

Patenten befindet sich auch eines von Hrn. Charles Botten, Gasingenieur in Farringdon-street, „für eine gewisse Verbesserung an Gasmessern", worin durch eine eigenthümliche, glüklich ausgedachte Vorrichtung für die Erhaltung der Höhe des richtigen Wasserstandes mit dem besten Erfolge gesorgt ist. Folgender Auszug aus der betreffenden Specification mag die Ansicht, welche der Patentträger über diesen Gegenstand äußert und das Princip der getroffenen Vorkehrung näher erläutern:

„Sollen die Gasmesser die durch sie strömende Gasmenge genau registriren, so muß das in denselben enthaltene Wasser auf einer bestimmten unveränderlichen Höhe erhalten werden. Der Methode zufolge, nach welcher sie gegenwärtig in der Regel construirt werden, ist die Höhe der Wasserlinie fortwährend der Veränderlichkeit ausgesezt. Diese Schwankung in der Normalhöhe des Wasserstandes ist manchmal Folge der Verschiebung oder unvollkommenen Thätigkeit des Schwimmers, welcher dicht auf das Gas-Einlaßventil schließen sollte, wenn das Wasser unter seine Normalhöhe sinkt; in diesem Falle fällt die registrirte Gasmenge zu gering aus. Manchmal aber rührt sie auch von dem Uebermaaße des eingefüllten Wassers her, in welchem Falle die registrirte Gasmenge im Verhältnisse dieses Wasserüberschusses geringer als das in der Wirklichkeit durchströmende Quantum ausfällt. Vorliegende Erfindung nun besteht in der Construction von Gasmessern, denen die nöthigen Vorkehrungen beigegeben sind, um das Wasser stets mit vollkommener Sicherheit auf der geeigneten Höhe zu erhalten (den aus der Verdunstung hervorgehenden Verlust ausgenommen), und um jedes etwa eingefüllte Uebermaaß an Wasser in eine zu dem Ende vorgerichtete Ausflußröhre abfließen zu lassen, ohne daß dasselbe den geringsten Einfluß auf das Wasserniveau äußern könnte."

Fig. 22 ist die Frontansicht eines Gasmessers, wobei ein Theil der Vorderplatte weggelassen ist, um die Verbesserung sichtbar zu machen; Fig. 23 ist ein Querschnitt des Apparates. A ist die gewöhnliche Gaseinlaßröhre und B die Austrittsröhre; C eine Röhre zum Einfüllen des Wassers; D eine dicht zugelöthete, verschlossene Kammer, welche mit dem übrigen Meßapparate nur durch eine kleine, am Boden derselben befindliche Oeffnung g communicirt. Die Wasserröhre C geht ein kurzes Stük weit in diese geschlossene Kammer hinab, biegt sich darauf rükwärts und öffnet sich in einen breiten und flachen Weg c,d, welcher in das Innere des Meters führt. Auf der Außenseite der geschlossenen Kammer und innerhalb des viereligen Kastens V,V,V,V befindet sich eine senkrechte Röhre e, welche oben offen ist, und am Boden in die oben erwähnte Oeffnung g einmün-

Digitized by Google

det. Die Höhe dieser Röhre e ist genau der Höhe gleich, auf welcher das Wasser in dem Gasmesser stehen soll, um die Quantität des durchströmenden Gases ohne Fehler zu registriren. Es ist nun klar, daß, wenn Wasser durch die Röhre C eingefüllt wird, dasselbe in den inneren Raum des Gasmessers gelangt; von hier aus tritt dasselbe durch eine in der Mitte des Meters befindliche Oeffnung in den viereckigen Kasten und steigt darin bis zur Höhe der Röhre e; in diese hinabfließend gelangt das Wasser durch die Oeffnung g in die verschlossene Kammer D. Wird noch mehr Wasser hinzugegossen, so steigt es auch in D bis zur Höhe des in der lezteren befestigten Ausflußrohres h, welches mit der Röhre e gleiche Höhe hat, und gleichfalls oben offen ist, so daß jezt der geringste Ueberschuß an Wasser überfließt und durch die Röhre h nach Unten entweicht.

Die beigefügten Abbildungen zeigen die Röhre h unten durch eine Schraube geschlossen, deren Kopf zur Kammer D herausragt; der Apparat arbeitet indessen eben so gut, wenn auch jene Röhre offen ist.

Aus dieser Constructionsmethode geht hervor, daß, wenn das Wasserniveau einmal genau adjustirt, d. h. mit dem oberen Ende der Röhren e und h in eine Linie gerichtet ist, das Wasser stets auf diesem Niveau verharren wird (den aus der Verdunstung resultirenden Verlust bei Seite gesezt). Es folgt ferner daraus, daß, wenn das untere Ende der Röhre h durch einen Schraubenstöpsel oder auf eine sonstige Weise verschlossen werden und eine größere Quantität Wasser in diese Röhre fließen sollte, als dieselbe faßt, durch Oeffnen des Stöpsels sogleich der Ueberschuß an Wasser wahrgenommen, und daß in demselben Augenblik das Wasser im ganzen Meßapparat den ihm angewiesenen Normalstand wieder einnehmen wird.

Zusaz.

Der Patentträger macht allerdings auf zwei Unvollkommenheiten der bisher bekannten hydraulischen Gasmesser, nämlich auf die Nachtheile der Ueberfüllung und des Wasserverlustes aufmerksam, seine Verbesserung bezieht sich jedoch nur auf den ersten Fall; über den Wasserverlust in Folge der Verdunstung geht er flüchtig hinweg, wie wenn diese als unwesentlich gar nicht in Betracht zu ziehen sey. Die Nothwendigkeit des öfteren Nachgießens, um das verdunstete Wasser zu ersezen, wird demnach durch seinen Apparat nicht beseitigt. Allein selbst an seiner die Möglichkeit der Ueberfüllung beseitigenden

Digitized by Google

Verbesserung ist kein Vorzug vor derjenigen zu bemerken, welche bereits an den von Clegg und Crosley patentirten Metern (siehe polyt. Journal Bd. III. S. 178) angebracht ist. An diesen ist die Röhre C durch eine mit einer Schraube verschließbare Oeffnung dergestalt ersezt, daß während des Ganges der Maschine ohne Störung der Beleuchtung Wasser nachgefüllt werden kann. Die senkrechte Röhre h, welche auf der Höhe des richtigen Wasserstandes offen ist, vertritt bei Crosley's oder Clegg's Gasmesser eine in derselben Höhe angebrachte kurze horizontale Röhre; dadurch ist offenbar bei beiden Metern gleicher Zwek durch beinahe gleiche Mittel erreicht und gegen die eine der bezeichneten Unvollkommenheiten die nöthige Sicherheit gegeben, nämlich gegen die Ueberfüllung, welche übrigens beim Crosley'schen Gasmesser, wenn sie durch Unvorsichtigkeit oder Willkür dennoch stattfinden sollte, den Durchgang des Gases durch den Apparat absperrt, und somit eine unrichtige Messung durch Ueberfüllen in jedem Fall unmöglich macht.

In Betreff der Nachtheile durch Wassermangel ist jedoch bei keinem der hydraulischen Gasmesser gesorgt. Hr. J. G. R. Schiele, technischer Director der Frankfurter Gasfabrik, bedient sich schon seit einer Reihe von Jahren mit dem besten Erfolge einer bei Oehllampen längst bekannten Vorrichtung, um den durch Verdunstung entstehenden Wasserverlust sogleich zu ersezen. Er läßt nämlich durch die am äußeren Wasserkasten befindliche Füllöffnung eine Röhre treten, welche auf der Linie der Wasserhöhe mündet und an ihrem oberen Theile mit einem hermetisch verschlossenen Gefäße von erforderlichem Rauminhalte verbunden ist. Dieses Gefäß wird durch eine an seinem Boden befindliche verschließbare Oeffnung mit Wasser gefüllt, dann umgekehrt und auf die erwähnte Weise mit dem Apparate in Verbindung gebracht. Vermindert sich nun der Wasserstand in Folge der Verdunstung, welche sich öfters an warmen Orten auf 1 Maaß per Monat beläuft, so kommt die untere Röhrenmündung über Wasser, und es wird so lange Wasser aus dem Gefäße und das entsprechende Volumen Luft in dasselbe treten, bis die Mündung der Röhre wieder unter Wasser steht und das richtige Niveau wieder hergestellt ist.

Frankfurt a. M., den 10. Sept. 1841.

Dr. A. Poppe, jun.

Digitized by Google

XXX.

Ueber Grubenbeleuchtung und tragbare Luftreservoirs, nebst Beschreibung der Dumesnil'schen Sicherheitslampe; von Hrn. Combes.

Aus den Annales des mines, Tom. XV., S. 296.

Mit einer Abbildung auf Tab. II.

I. Vor der Entdekung der Sicherheitslampe bediente man sich zur Leuchte für den Grubenmann in jenen Gängen, wo die Luft mit entzündlichem Gase beladen war, des Canton'schen Phosphors [16]) oder eines stählernen Läufers, welcher sich an einem Kieselsteine rieb. Das so erhaltene Licht war aber sehr unzureichend, und man fand sogar, daß die aus dem Stahlläufer gezogenen Funken das Einfach-Kohlenwasserstoffgas zu entzünden im Stande waren. Die von Humphry Davy erfundene Sicherheitslampe wurde im nördlichen England sogleich angewandt. Man konnte mit Hülfe derselben sich wieder an die Ausbeutung von Gruben oder Grubentheilen machen, welche vorher als unzugänglich verschrieen waren, und Ausbauungsarbeiten in Ausführung bringen, welche man bisher nicht zu unternehmen wagte. Diesem Umstand muß man ohne Zweifel hauptsächlich die Thatsache zuschreiben, welche durch die von der Untersuchungscommission des Hauses der Gemeinen gesammelten Beweise constatirt ist, daß nämlich die in den Steinkohlengruben des nördlichen Englands in Folge der Entzündung des Einfach-Kohlenwasserstoffgases eingetretenen Unglüksfälle in den Jahren nach Einführung der Davy'schen Lampe zahlreicher waren, als in den vorausgehenden Jahren; der starke Betrieb der Grubenarbeiten kann auch dazu beigetragen haben. Endlich hat, es muß eingestanden werden, das in die Sicherheitslampe gesezte Vertrauen vielleicht eine Nachläßigkeit in der Ueberwachung der Lüftung zur Folge gehabt, und die geschikten Bergmänner von ferneren Bemühungen und Versuchen abgewendet, die Ventilation zu vervollkommnen. Davy hatte nachgewiesen, daß die Flamme, wenn sie von einem Luftstrome gegen das Metallgewebe seiner Lampe getrieben wird, durch dasselbe hindurchgeht; er forderte daher auf, die Flamme mittelst eines Schirmes vor Luftströmen zu schüzen. Diese Umstände, welche den von der Vorrichtung gewährten Grad der Sicherheit sehr verminderten, wurden aber zu wenig beachtet, und als-

16) Der Canton'sche Phosphor ist ein Gemenge von durch Calcination von Austerschalen erhaltenem Kalk und Mehl. Dieses Gemenge ist, wenn es dem Licht ausgesezt war und dann ins Dunkle gebracht wird, phosphorescirend; jedoch behält es diese Eigenschaft nur kurze Zeit.

Digitized by Google

dann Unglüksfälle eintraten, war man viel zu sehr geneigt, die Schuld auf die Unvorsichtigkeit der Arbeiter, die schlechte Verfertigung der Lampe, oder einen Fehler in ihrer Unterhaltung zu schieben, anstatt sie der ersten Ursache des Uebelstandes, der unzureichenden Lüftung, zuzuschreiben.

Die von der französischen Bergwerks-Administration im Jahre 1824 bekannt gemachte Instruction (Annales des mines, 1re Série T. X.) enthält eine Beschreibung der beim Gebrauch der Davy'schen Lampe zu beobachtenden Vorsichtsmaßregeln, welche ganz unerläßlich sind, weil ein mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 1,50 Meter (4 Fuß 7 Zoll) per Secunde sich bewegender Luftstrom schon hinreicht, um die Flamme durch das Metallgewebe hindurch zu treiben.

Unter den vielen der Untersuchungscommission des englischen Unterhauses vorgelegten und auf ihre Veranlassung geprüften Lampen war eine einzige, welche alle Proben aushielt. Diese von Hrn. Roberts, ehemaligem Grubenarbeiter, construirte Lampe unterscheidet sich von der Davy'schen 1) dadurch, daß der Metallgeweb-Cylinder von Unten an bis zur Hälfte oder zwei Drittheilen seiner Höhe von einem diken Krystallglas-Cylinder umgeben ist, welcher von einem anderen messingenen Cylinder festgehalten wird, der den oberen Theil des Metallgewebes umgibt und in eine ebenfalls messingene Mutter eingeschraubt ist, die von den drei oder vier das äußere Gehäuse der Lampe bildenden Eisendrahtstäben getragen wird. Der Glascylinder wird von dem Messingcylinder zwischen zwei ringförmige Tuchscheiben gedrükt, deren eine an dem lezteren unten angebracht ist, die andere aber auf dem Reservoir der Lampe aufliegt; da 2) dem Zutritt der Luft von der Seite hiedurch vorgebeugt ist, so gelangt der zur Unterhaltung der Verbrennung des Dochtes nothwendige Luftzutritt in das Innere der Lampe durch eine kreisförmige Reihe Löcher, welche rings um den oberen Theil des Reservoirs, in der Höhe der Basis des Dochtträgers, angebracht sind. Die Luft geht durch zwei ringförmige Scheiben von sehr engem Metallgewebe, welche sehr leicht in Messing gefaßt sind und horizontal auf der Löcherreihe aufliegen; 3) verbreitet sich die Luft, nachdem sie das doppelte Gewebe passirt hat, noch nicht frei im Innern der Lampe, sondern wird durch einen sogenannten Kegel ganz nahe an den Docht geleitet, dessen Verbrennung sie zu unterhalten hat; er hat die Gestalt des erweiterten Theiles eines Horns, dessen große Basis auf dem Oehlreservoir ruht, und das in der Höhe des Dochtträgers mit einer runden Oeffnung aufhört, in deren Mitte sich der Docht befindet und deren Durchmesser etwas größer als ein 50Centimesstük ist. Bei dieser Einrichtung muß alle in die Lampe eintretende Luft den

Digitized by Google

Docht sehr nahe bestreichen, und die Erfahrung lehrt, daß die an den Seiten der Lampe in der Nähe des Metallgewebes und zwischen diesem und dem Glascylinder befindliche Luft zur Unterhaltung der Verbrennung nicht taugt.

Die vor der Untersuchungscommission des englischen Unterhauses mit der Roberts'schen Lampe angestellten Versuche, so wie meine eigenen mit solchen Lampen, welche die Bergwerksadministration von London kommen ließ, beweisen, daß sie unter allen Umständen und mitten unter den explodirbarsten Gasgemengen, welche in Steinkohlengruben vorkommen, die vollkommenste Sicherheit gewährt.

So bewirken weder die Geschwindigkeit des Luftstroms, noch die Bewegung der Lampe mitten im explodirbaren Gase das Durchtreten des Gases nach Außen. Man hat vor der Commission des Unterhauses einen aus drei bis vier Raumtheilen reinen Wasserstoffgases und einem Theil Leuchtgas zusammengesezten Gasstrom auf diese Lampe hin geleitet; die Roberts'sche Lampe widerstand dieser Probe vollkommen; die Davy'sche, die Stevenson'sche Lampe und alle übrigen ließen die Flamme hindurch. Zu meinen Versuchen wendete ich reines Wasserstoffgas an; es gelang mir aber nur ein einzigesmal unter vielen unnüzen Versuchen, die Flamme durch die zur Einführung der Luft bestimmten Löcher gehen zu machen.

Es ist mir nicht bekannt, ob der Gebrauch der Roberts'schen Lampe bei ihrer unbestrittenen Vorzüglichkeit in Bezug auf die Sicherheit gegen die Entzündung des Gases, sich in den englischen Bergwerken allgemein verbreitet hat. Man hat bei ihr zu befürchten, daß der äußere Krystallglascylinder zerbricht, was die Vorrichtung zu einer gewöhnlichen Davy'schen Lampe reduciren würde; doch scheint mir diese Gefahr unerheblich, weil das Krystallglas so gut geschüzt ist, daß das Zerbrechen desselben, wenn es auch einmal vorkommen sollte, doch ein äußerst seltener Fall wäre.

Ein weit gewichtigerer Einwurf gegen die Anwendung dieser Lampe in den Gruben ist der, daß sie weniger Licht von sich geben soll, als die Davy'sche, welche selbst schon sehr schlecht leuchtet und daß zu befürchten steht, daß die zur Einführung der Luft bestimmten Löcher und die Oeffnungen der beiden übereinander liegenden Scheiben von sehr engem Metallgewebe, durch welche die Luft zu treten hat, sich in kurzer Zeit durch den Kohlenstaub verstopfen. Was ihre Kosten betrifft, so belaufen sie sich etwa auf das Doppelte der gewöhnlichen Davy'schen Lampe; sie wäre aber dafür auch dauerhafter, und im Uebrigen bildet die Kostenvermehrung innerhalb dieser

Digitized by Google

Gränzen keinen vernünftigen Einwurfsgrund gegen ihre Anwendung. [17])

Hr. E. Dumesnil legte im Jahre 1838 der Académie des Sciences, so wie dem Generaldirector des Brüken-, Straßen- und Bergbaues eine in ihrer Einrichtung auf ähnlichem Princip wie die Roberts'sche beruhende Lampe vor, welche jedoch in ihrer Ausführung sehr von dieser abweicht.

Bei der in Fig. 24 abgebildeten Lampe des Hrn. Dumesnil ist das Oehlbehältniß an der Seite angebracht und das Oehl gelangt zum Docht durch eine unterhalb der kreisrunden Plateform P befindliche Leitung. Der Docht ist flach, von geflochtener Baumwolle. Die zur Verbrennung nöthige Luft wird an seine beiden Seiten durch die zwei geneigten Leitungen C,C' hingeführt, deren Mündung mit einem Metallgewebe von Eisen- oder Messingdraht bedekt ist, welches nach seiner Abnüzung sehr leicht mit einem neuen vertauscht werden kann.

Der Metallgewebecylinder der Davy'schen Lampe bleibt weg, und ein Cylinder von gut gekühltem, sehr dikem Krystallglas M kommt an dessen Stelle. Die obere Plateform P' ruht auf diesem Cylinder, über welchen sie ungefähr um 2 Centimeter (9 Lin.) hinausgeht. Das zwischen den beiden Plateformen P und P' eingezwängte Krystallglas wird von Eisendrahtstäben geschüzt, welche weit genug auseinanderstehen, um nicht einen beträchtlichen Theil des Lichts zu verschluken.

Ueber die obere Plateform P' erhebt sich ein Zugrohr (Kamin) von geringerem Durchmesser als der des Krystallcylinders, und von ziemlicher Höhe. Dieser Kamin hat eine doppelte Wand; die innere dieser Wände reicht etwas in das Innere der Lampe hinab, wo sie sich in Form eines umgestürzten Trichters etwas erweitert. Der Kamin endigt mit einer verengten Mündung ohne alles Metallgewebe. Die Höhe der ganzen Lampe, den Kamin mit inbegriffen, beträgt 0,40 bis 0,44 Meter (1 Fuß 2 — 4 Zoll).

Die Dumesnil'sche Lampe bietet in unversehrtem Zustand eben so viel Sicherheit dar, wie die Roberts'sche. So haben in Paris und St. Etienne angestellte Versuche dargethan, daß ein explodirbares und weit entzündlicheres Gemenge als jenes der Gruben die Flamme nicht austreten macht. Außerdem, scheint es, hat man in St. Etienne versucht, kaltes Wasser an das Krystallglas hinzusprengen, während das Gas innen stark brannte, und daß es dieser Probe

17) Man vergleiche über die Anwendung der Roberts'schen Sicherheitslampe polyt. Journal Bd. XL. S. 269 u. ihre Abbildung Bd. XXV. S. 224. A. d. R.

Digitized by Google

ebenfalls widerstand. Endlich leuchtet diese Lampe besser als jede andere, was ebenfalls ein höchst wichtiger Punkt ist.

Doch kann man in die Dauerhaftigkeit des Krystallglases, welches hier der einzige, die Flamme von dem explodirbaren Gasgemenge trennende Körper ist, kein unbedingtes Vertrauen sezen. Es ist nicht zu hoffen, daß es immer und auf verlässige Weise bei einem Fall der Lampe, oder bei einem Stoß an harte Körper, oder selbst bei einer zufälligen Abkühlung Widerstand leisten würde; denn ein gut gekühltes Glas kann eine Probe aushalten, der ein anderes eben so behandeltes Glas unterliegt.

Kein bisher bekannt gewordener Leuchtapparat kann also den Grubenmann vor der Gefahr der Entzündung in einem explodirbaren Gasgemenge vollkommen schüzen, und es ist auch der Hoffnung, daß je eine solche erfunden werde, kein Raum zu geben. Die Davy'sche Lampe gewährt weit weniger Sicherheit, als man gewöhnlich glaubt, und ungerechter Weise hat man immer ohne weitere Untersuchung der Nachlässigkeit der Arbeiter Unglüksfälle zugeschrieben, an welchen zum Theil die Lampe Schuld war, welche man ihnen als vollkommen sicher in die Hände gab, obwohl ihr berühmter Erfinder ihre Unzulänglichkeit in Fällen, wo z. B. ein mäßig starker Strom explodirbaren Gases auf sie bläst, selbst nachwies und bekannt machte. Die Roberts'sche Lampe würde sicherlich vor allen anderen den Vorzug verdienen, wenn sie hinlänglich Licht gäbe und durch den Kohlenstaub nicht zu sehr verunreinigt würde. Es wäre zu wünschen, daß man sie in gefährlichen Gruben ernstlich und in großem Maaßstabe prüfte.

Die Dumesnil'sche Lampe kann nicht verworfen werden, als gewähre sie nicht den gehörigen Grad von Sicherheit. Es hat wirklich wenig Wahrscheinlichkeit, daß die Zerbrechlichkeit des Krystallglascylinders, welcher übrigens auch besser verwahrt werden kann, als er es in den ersten von Hrn. Dumesnil übergebenen Probelampen ist, eine bedeutendere Quelle der Gefahr ist, als das mögliche Durchdringen der Flamme durch das Metallgewebe bei der Davy'schen Lampe in Folge der Einwirkung eines Luftstromes. Die von dem Dumesnil'schen Apparate gelieferte größere Lichtmenge sezt den Grubenmann auch in den Stand, die Gefahren eines Einsturzes leichter wahrzunehmen und sich ihnen noch zur rechten Zeit zu entziehen.

So nüzlich es auch immer ist, die Lampen zu vervollkommnen und gegen die Gefahr der Entzündung explodirender Gasgemenge sicherer zu machen, darf doch auch nicht daran vergessen werden, daß eine ausgezeichnet gute Ventilation der Gruben von viel größerer Wichtigkeit ist und stets seyn wird als die Leuchtapparate, und daß

Digitized by Google

folglich die Vervollkommnung der Verfahrungsweisen der Lüftung der Hauptgegenstand der Untersuchungen und Unternehmungen jener Personen seyn sollte, welche sich die Verbesserung des Schikfals der Grubenarbeiter und die Fortschritte der Bergwerkskunde angelegen seyn lassen.

II. Die oben erwähnte Instruction vom Jahre 1824 enthält die Beschreibung der geeigneten Apparate zum Eindringen in mit mephitischer Luft erfüllte Stellen. Es versteht sich von selbst, daß sie nur zur Hülfeschaffung für jene Arbeiter angewandt werden dürfen, deren Leben in Gefahr ist, eine fortgesezte Arbeit aber in unathembarer Luft nicht möglich machen.

Der einfachste von allen ist die mehr oder minder lange Respirationsröhre. Sie kann in einer ziemlich weiten Entfernung von dem Eingange des inficirten Schachts oder Gangs Dienste thun.

Die tragbaren, ledernen Luftreservoirs (Schläuche) nehmen einen beschwerlich fallend großen Raum ein. Sie wurden von Hrn. Boisse, Director der Steinkohlengruben in Carmaux (Tarn), geprüft; derselbe versuchte erfolglos, die Verbrennung in der Lampe durch die von dem Arbeiter ausgeathmete Luft zu unterhalten. Diese Schläuche haben überdieß den Fehler, ziemlich bald zu verderben und Luft austreten zu lassen, was bei Vorrichtungen, deren man sich nur in gewissen Fällen und nach langer Zwischenzeit bedient, ein großer Uebelstand ist. Man hat schon vor langer Zeit vorgeschlagen, metallene Reservoirs von kleinen Dimensionen anstatt ihrer zu nehmen, welche man mit stark comprimirter Luft anfüllt. Die Anwendung dieser lezteren bot Schwierigkeiten im Reguliren des Austritts der Luft dar. Man sagte wohl, daß es hinreiche, dem mit comprimirter Luft angefüllten Gefäß ein ledernes Reservoir anzupassen, welches man bisweilen und so oft man dessen bedarf, durch Oeffnen eines zwischen beiden angebrachten Hahns sich anfüllen ließe. Auf diese Weise würde Luft aus dem Hauptreservoir nur von Zeit zu Zeit (intermittirend) geliefert und die Respiration durch Luft aus dem beigegebenen Reservoir unterhalten, in welchem ein ziemlich gleicher Druk mit jenem des umgebenden Mediums stattfände. Uebrigens mußte die Anwendung dieses Mittels immer Schwierigkeiten darbieten, welchen aber dadurch auszuweichen ist, daß man sich des sinnreichen Apparats bedient, welcher zur Regulirung des Austritts des tragbaren comprimirten Leuchtgases dient. Es werden jezt Reservoirs von Eisenblech gefertigt, welche die Form eines mit zwei halbkugelförmigen Wölbungen endigenden Cylinders haben; sie haben 0,25 bis 0,26 Meter im Durchmesser, 0,73 Meter in der Länge und 34 Liter oder beiläufig $^1/_{30}$ Kubikmeter Hohlraum. Sie können unter dem Druk

Digitized by Google

von 30 Atmosphären comprimirte Luft enthalten, und ertragen probeweise einen Druk von 60 Atmosphären. Ihr Gewicht beträgt nur 16 bis 18 Kilogr. Sie sind mit einer Vorrichtung versehen, welche den Austritt der Luft mittelst einer sehr kleinen Mündung regulirt, welche an Größe in dem Maaße zunimmt, als der innere Druk abnimmt, so daß der Verbrauch constant derselbe bleibt, ungeachtet der zunehmenden Verringerung des inneren Druks. Diese Reservoirs können im Voraus gefüllt werden und ziemlich lange, ohne merklichen Luftverlust, gefüllt bleiben. Man kann deren also bereit halten, die zu jeder Zeit Dienste thun können. Jeder unter 30 Atmosphären Druk mit Luft angefüllte Recipient enthält 1 Kubikmeter Luft unter gewöhnlichem atmosphärischem Druk, was hinreicht, um dem Bedürfniß der Respiration und dem Unterhalte der Verbrennung in der Lampe eine Stunde lang zu genügen, wenn nur der Regulator in der Art wirkt, daß er nicht mehr Luft ausläßt, als Respiration und Verbrennung bedürfen. Man könnte überdieß an dem Kasten des Regulators eine Respirationsröhre und eine Röhre, welche Luft in die Laterne führt, anbringen, in der Art, wie sie in der Instruction von 1824 beschrieben sind.

Die unbedeutende Größe und das mäßige Gewicht dieses Reservoirs würden dem Arbeiter gestatten, es auf dem Rüken zu tragen und ihm die Hände dabei frei lassen, so daß er in sehr enge Gänge damit eindringen könnte. Auch hätte er dabei für seine Person gar nichts zu befürchten, da das Reservoir sehr dauerhaft ist, und eine große Menge Luft einschließt. [18])

---

18) Tragbare Reservoirs für comprimirte Luft werden in Paris in den Werkstätten des Hrn. Ch. Beslay, rue Neuve-Popincourt, No. 17 fabricirt; dieselben sollen nun von einer von dem Hrn. Generaldirector des Brüken-, Straßen- und Bergbaues ernannten Commission geprüft werden.

Wenn die Luft wegen des Gehalts einer ziemlich großen Menge Kohlensäure unathembar ist (was am häufigsten in Gruben in Folge von Explosionen oder aus anderen Ursachen der Fall ist), so kann man in dringenden Fällen, wenn keine besondere Vorrichtung zur Hand ist, und es sich darum handelt, von Asphyxie befallenen Arbeitern zu Hülfe zu springen, dadurch versuchen, bis zu ihnen zu gelangen, daß man Kalkmilch in die Gänge schüttet, welche die Kohlensäure absorbirt. Es ist sehr gut, wenn man dabei Leinentücher, oder besser noch Stüke lokeren Wollenzeugs, welche stark mit reinem Wasser getränkt werden, bei sich hat, und die Luft, welche man einathmet, durch diese hindurchgehen läßt, indem man sie über Mund und Nase legt. Es braucht nicht erwähnt zu werden, daß hier mit der größten Klugheit und unter allen möglichen Vorsichtsmaßregeln zu Werke gegangen werden muß, um keine neuen Unglüksfälle zu veranlassen.

Hr. Roberts, der Erfinder der in I beschriebenen Lampe, erzählt, daß er einmal dem Erstiken durch Kohlensäuregas nahe gewesen sey und sich noch dadurch davor schüzte, daß er sein Gesicht mit seiner mit Wasser benezten Weste bedekte. Dieß gab ihm den Gedanken zur Construction eines Respirationsapparats ein, welcher von ihm selbst und einigen anderen Personen angewandt wurde. Er besteht in einer Büchse, welche ungefähr 3 Quart faßt, und einen stark mit Kalkwasser oder einer anderen alkalischen Auflösung angesogenen Schwamm ein-

Digitized by Google

XXXI.

Ueber Fabrication und Raffinirung des Borax; von Payen.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Jul. 1841, S. 322.
Mit Abbildungen auf Tab. II.

Ehedem wurde der durch Verdampfung der kleinen Salzseen gewonnene Borax aus Indien, China, Persien, der Insel Ceylan, der südlichen Tartarei und Peru bezogen; er kam zuweilen nur unvollkommen gereinigt und in kleinen Krystallen unter dem Namen halb raffinirter Borax in Europa an.

Das Geschäft ihn zu raffiniren, wozu das Verfahren in Venedig lange geheim gehalten wurde und sich dann nach Holland zog, wurde von den Gebrüdern Lécuyer nach Paris verpflanzt; die Schwierigkeiten, welche es darbot, wurden erst in der jüngsten Zeit ihrer Natur nach kennen gelernt und besiegt. Bis zum Jahre 1815 wurde der raffinirte Borax zu 7 bis 8 Fr. per Kilogramm verkauft; zu jener Zeit begann in Frankreich die Fabrication desselben aus toskanischer Borarsäure und künstlicher Soda. Bei dem Raffiniren dieses Borax stund anfänglich die Kleinheit und geringe Festigkeit der erhaltenen Krystalle dem Verkauf desselben sehr im Wege, indem man glaubte, daß gewisse eigenthümliche Substanzen einen Einfluß auf die Krystallisation ausüben, wodurch ein solches Vorurtheil zu Gunsten des holländischen Borax unterhalten wurde, daß man, um das neue Product anzubringen, nicht nur allein die bräunliche Färbung des holländischen Borax und seine Verpakung nachzuahmen gezwungen war, sondern sogar die Kanten der Krystalle abstumpfen mußte, um ein ähnliches Ansehen hervorzubringen, wie es das fremde Salz in Folge der Reibung durch den Transport zu Land erhielt. Dieses

schließt. In den oberen Theil dieser Büchse sind Löcher gebohrt, in welche Röhren eingepaßt sind, durch welche die äußere Luft eintritt und demnach gewungen ist, durch den Schwamm hindurchzugehen. Eine Respirationsröhre mit zwei Klappen, damit die ausgeathmete Luft nach Außen geleitet werde, wird an den obern Theil der Büchse befestigt und leitet die Luft an den Mund des Arbeiters, welcher den Apparat am Bandelier hängend trägt. Sein Gesicht könnte etwa noch mit einer Maske vollkommen bedekt werden, die an der Röhre befestigt würde, wodurch der Zutritt der unathembaren Luft abgehalten wäre, welche beim Durchgang durch den Schwamm der Reinigung etwa entging. (Report on accidents in Mines, p. 261.)

Dieser sehr einfache Apparat scheint mir in vielen Fällen sehr vortheilhaft angewandt werden zu könner. Es sollen einige Exemplare desselben in Gruben, in welchen sich viel Kohlensäure entwikelt, angeschafft und im Voraus Gewißheit darüber zu erlangen gesucht werden, ob ein Arbeiter lange und ohne Ermüdung durch den Roberts'schen angesaugten Schwamm hindurch Athem schöpfen kann.

Digitized by Google

leztere konnte nun die Concurrenz nicht mehr aushalten, durch welche der alte Preis um 50 Proc. vermindert wurde.

Es gelang jedoch Hrn. Cartier und mir bald, den Borax regelmäßig in großen, festen Krystallen nach einem genau bestimmten Verfahren und mittelst Apparaten zu fabriciren, welche ich hier unter Hinzufügung der neuesten, in Gemeinschaft mit Hrn. Buran eingeführten Verbesserungen beschreiben will. Auch werde ich die lange unbekannt gebliebene Ursache der beträchtlichen Wandelbarkeit des Ergebnisses an Borax aus gleichen Quantitäten der verarbeiteten Boraxsäure und des Natrons angeben, welche sowohl in Fabriken als in Laboratorien bemerkt wurde.

Rohstoffe. — Wir bemerkten, daß die toscanische Boraxsäure nach und nach immer unreiner wurde: das nach Frankreich versandte Product enthält gegenwärtig nur 74 bis 83 Proc. krystallisirter Säure; die Ursache des größeren Gehalts an fremdartigen Stoffen scheint darin zu liegen, daß die minder unreine Säure von Monte-Rotondo zum Gebrauch der in Livorno errichteten Boraxfabrik im Lande bleibt.

Die 17 bis 26 Proc. fremdartiger Substanzen in der gegenwärtig eingeführten Säure bestehen in Wasser, Ammoniak-, Magnesia-, Kalk- und Thonerdesulphat, Eisenchlorür, salzsaurem Ammoniak, Spuren von Schwefelwasserstoffsäure, Thon, Sand, Schwefel, einem gelben Farbstoff und einer stikstoffhaltigen, in Alkohol löslichen organischen Substanz; die schwefelsauren Salze und Chloride, welche in der Boraxsäure enthalten sind, verursachen den Fabrikanten einen beträchtlichen Aufwand an Natron; es erzeugen sich daraus schwefelsaures Natron und kohlensaure Magnesia- und Kalksalze. Die Spuren von Thonerde und Eisenoxyd bilden mit den übrigen unauflöslichen Substanzen einen starken Bodensaz, aus welchem die von ihm noch zurükgehaltene Lösung nicht mit Vortheil ausgezogen werden kann.

Die Kosten für kohlensaures Natron und der Verlust an Borax, welcher in dem Bodensaz, den fremdartigen Salzen und der Mutterlauge steken bleibt, verringern noch mehr den Werth der ohnedieß durch die Transportkosten für diese verunreinigenden Körper vertheuerten Boraxsäure.

Ich habe ein Verfahren angegeben, diesen Uebelständen zu begegnen, nämlich die Säure an Ort und Stelle der Erzeugung selbst zu reinigen [19]), und bemerke nur noch, daß eine bei 100° C. bewirkte Austroknung, indem sie die Hälfte des in der feuchten Säure enthal-

19) Polytechn. Journal Bd. LXXX. S. 269.

Digitized by Google

tenen Wassers entfernt, den Gehalt an wirklicher Säure in dem versandten Product auf 56 bis 72 Proc. steigern und in demselben Verhältniß alle Kosten der Einführung verringern würde. Die durch diese einfachen Verbesserungen erzielten Vortheile würden die Quantität der in demselben Gewichte versandten verwerthbaren Säure verdoppeln, oder man würde die Kosten der Verpakung, Fracht, des Eingangszolls, der Lagerung ꝛc., welche sich bei ihrer Ankunft in Paris auf 15 Fr. für 100 Kilogr. belaufen, um mehr als die Hälfte verringern.

Die Verwandlung der Borarsäure in Borax und die Kryställisation dieses Salzes bieten das sicherste Mittel dar, um die fremdartigen Körper aus der Säure vortheilhaft abzuscheiden; endlich gewähren die Gestalt und die Kennzeichen der Boraxkrystalle den Käufern alle wünschbare Garantie.

Bereitung des rohen Borax.

Um 1000 Kilogr. Borarsäure zu behandeln, braucht man 1200 Kilogr. krystallisirten kohlensauren Natrons oder dessen Aequivalent an wasserfreiem Salz (Sodasalz) und beiläufig 2000 Kilogr. Wassers, abzüglich derjenigen Menge, welche an Mutterlauge von einer vorausgehenden Operation oder durch die Verdichtung des zur Erhizung angewandten Dampfes hinzukommt.

Man löst das kohlensaure Natron zuerst in einer mit Blei belegten Kufe A, Fig. 26, auf, welche mittelst des in einem Dampfkessel C erzeugten Dampfes erhizt wird, den man durch Drehen eines Hahns nach Belieben in ein Rohr einläßt, welches bis auf den Boden der Kufe reicht, wo es horizontal im Kreise herum geleitet ist.

In diesem unteren Theile des Rohrs befinden sich Löcher, welche den Dampf austreten lassen und ihm eine Richtung rings um den Boden geben. Wenn das kohlensaure Salz aufgelöst und die Temperatur bis nahe an 100° C. gestiegen ist, fängt man an, die gröblich gepulverte Borarsäure in Partien von 4 bis 5 Kilogr. einzuwerfen. Die Einrichtung der Kufe gestattet, die Gase durch eine Röhre d in einen Condensator D zu leiten, welcher Schwefelsäure enthält, um das entwikelte kohlensaure Ammoniak zu gewinnen, wenn die toscanische Säure noch lange in so unreinem Zustande wie gegenwärtig versandt werden sollte.

Jedenfalls ist es gut, die Kufe bedekt zu halten, damit nicht viel Wärme verloren geht; die Borarsäure muß nach und nach hinzugesezt werden, damit die Flüssigkeit durch ein zu starkes Aufbrausen nicht übersteigt. Wenn alle Säure eingeschüttet ist, soll die Lösung am Baumé'schen Aräometer ungefähr 21° zeigen und die Temperatur

Digitized by Google

bis zum Sieden, d. h. auf 105° C. gesteigert werden. Man hört dann auf Dampf einzulassen, dekt die Oeffnung a zu, durch welche das Natron und die Säure eingebracht wurden, und läßt zehn bis zwölf Stunden lang absezen.

Wenn die Flüssigkeit sich aufgehellt hat, läßt man sie durch den Hahn r in die hölzernen Krystallisirgefäße B ablaufen, welche mit dikem Blei belegt und nicht mehr als 50 Centimeter tief sind.

Nach Beendigung der Krystallisation läßt man die Mutterlauge durch Ausziehen eines hölzernen, mit Blei überzogenen Zapfens i in die gußeisernen Gefäße F ab. Hierauf löst man die rings an den Wänden in Platten angehäuften Krystalle mit eisernem Meißel und Hammer ab; die Krystallplatten werden zum Abtropfen auf eine geneigte Fläche G gelegt, die ebenfalls mit Blei belegt ist, von welcher aus die Mutterlauge in ein mit einer Abzugsrinne f correspondirendes Beken geleitet wird.

Die Mutterlauge und das Wasser, womit die Bodensäze gewaschen wurden, dienen, um eine neue Sättigung wieder damit anzufangen [20]); die abgetropften Krystallplatten sind roher Borax, welcher nun gereinigt werden muß.

Die Bodensäze in der Kufe A werden nach dem Decantiren der Flüssigkeit durch einen weiten Hahn h abgelassen; sie fallen in ein gußeisernes Reservoir E, aus welchem sie dann zum Auswaschen genommen werden.

Raffinirung des Borax.

Wir sagten, daß die Hauptschwierigkeit dieser Operation darin liegt, daß man große und feste Krystalle erhalten muß; die Größe derselben hängt von der Masse der Lösung und von dem langsamen, vorzüglich aber regelmäßigen Gang der Erkaltung ab; die Festigkeit kann nicht anders erzielt werden als durch Vermeidung des Erzitterns der Krystalle durch die Einwirkung der kalten Luft beim Abziehen der Mutterlauge; auf folgende Weise werden diese Bedingungen zugleich erreicht.

Man macht die Lösung in einer mit Blei ausgelegten Kufe A, Fig. 25, welche ungefähr 9000 Kilogr. Borax fassen kann. Die Lösung muß in der Wärme mittelst Dampf, welcher aus dem Dampfkessel durch eine Bleiröhre auf den Boden des Gefäßes geleitet wird, geschehen.

---

20) Wenn die Mutterlauge zu viel schwefelsaures Natron, Kochsalz, organische Materie u. s. w. enthält, so dampft man sie zur Trokne ab, nachdem man den Borax bei 33° C. und nachher das schwefelsaure Natron unter dieser Temperatur hat krystallisiren lassen.

Digitized by Google

Der rohe Borax und die kleinen Krystalle von früheren Raffinirungen kommen in einen Korb von Eisenblech P, der an einer in einer Rolle laufenden Kette hängt; man läßt diesen Kessel etwas unterhalb des Niveaus der Flüssigkeit eintauchen, und da die Lösung, wenn sie dichter wird, niederzusinken strebt, so entstehen Strömungen, welche die Auflösung erleichtern, sie reguliren und das mühsame Umrühren der Flüssigkeit überflüssig machen.

Auf den metrischen Centner Borax sezt man ungefähr 8 Kilogr. krystallisirtes kohlensaures Natron zu, bringt die Lösung auf einen Dichtigkeitsgrad von 21° Baumé und läßt dann die ganze siedende Flüssigkeit in ein von Holz gut zusammengefügtes, dik mit Blei belegtes Krystallisirgefäß abfließen, welches mit Dekeln versehen ist, die ebenfalls mit Blei überzogen sind.

Diese großen Krystallisirgefäße müssen von einander getrennt stehen, damit die zum Herausnehmen der Krystalle nöthigen Stöße nicht eine die Krystallisation benachtheiligende Erschütterung mittheilen. Auch sind einige Vorsichtsmaßregeln nöthig, um das Fallen der Temperatur mehr stufenweise geschehen zu machen. Man versieht nämlich zu diesem Zwek die Seiten mit einer doppelten Hülle zusammengefügter Bretter, füllt den Raum zwischen dem Krystallisirgefäß und der doppelten Hülle mit Kohlenpulver aus, und überzieht endlich die obere Seite des Dekels mit zwei oder drei Lagen eines groben Zeuges.

Unter dem Krystallisirgefäße befindet sich, wie die Abbildung zeigt, ein Pflaster von harten Steinen oder glasirten Bakſteinen, dessen Abhang die etwa aus einigen Fugen in den Löthungen entweichende Flüssigkeit in ein kleines Beken leitet. Uebrigens wird die Löthung nicht nur dauerhafter und leichter, sondern gestattet der Bleiausfütterung auch eine freiere Ausdehnung, wenn sie nach dem von Hrn. Desbassayes de Richemont angegebenen Verfahren mit Blei gemacht wird. [21])

Die Krystallisation geht in 25 bis 30 Stunden, je nach der äußern Temperatur, vor sich. Man erkennt ihre Beendigung, wenn das Thermometer in der Lösung nicht mehr über 25 — 30° C. zeigt. Man leert dann eilends mittelst eines weiten Hebers alle Mutterlauge aus, läßt von Schwämmen schnell alle am Boden zwischen den Gipfeln der Krystalle zurükgebliebene Flüssigkeit auffaugen, legt den Dekel auf und wartet 5 bis 10 Stunden, bis die Krystallmasse sich mit den umgebenden Körpern ziemlich ins Gleichgewicht der Temperatur gesezt hat.

Es steigen dann in das vollkommen geöffnete Krystallisirgefäß

21) Polyt. Journal Bd. LXXIII. S. 76.

Digitized by Google

zwei Personen und machen nach und nach, von Oben nach Unten zu, mittelst eines Meißels und Hammers die an den Wänden haftenden Krystalle los; die weißesten befinden sich oben an allen Verticalwänden. Gegen den Boden zu sind sie größer, trüber und von graulicher Farbe, welche leztere den Käufern nicht unlieb ist; jedenfalls werden die vom Boden genommenen Krystalle besonders gehalten, um sie zu reinigen, was auf die Art geschieht, daß man sie von einander ablöst und in eine abgesezte Mutterlauge hineinsiebt.

Uebrigens müssen alle Krystalle mittelst eines kleinen Hakmessers auf einem zur Auslesung derselben bestimmten Tische von einander getrennt werden, worauf sie dann in einen hürdenartigen Korb kommen, welcher alle kleinen, zum Umkrystallisiren bestimmten Krystalle absondert.

Die ausgelesenen Krystalle werden in den holländischen ähnliche, netto 60 Kilogr. enthaltende Kisten verpakt.

Die Darstellung des raffinirten Borax in Oktaëdern unterscheidet sich darin, daß die Lösung so stark seyn muß, daß sie am Baumé'schen Aräometer bei 100° C. 30° zeigt, worauf sie dann in das Krystallisirgefäß kommt: der oktaëdrische Borax fängt an sich zu bilden, wenn die Temperatur bis auf 79° gefallen ist, und hört bei + 56° C. auf. Man muß sodann die Mutterlauge eilends mittelst des Hebers entfernen, damit sich nicht prismatischer Borax über demselben ansezt.

Die Operation wird wie im obigen Fall zu Ende geführt, aber die Krystalle hängen so fest aneinander, daß sie weit entfernt sich beim mindesten Stoße zu trennen, in klingenden und sehr harten Platten miteinander vereinigt bleiben; es ist daher leicht, ihn in Stüken von jeder beliebigen Größe zu erhalten. Bekanntlich unterscheidet sich dieses borarsaure Salz vom andern dadurch, daß es statt 10 nur 5 Aequivalente Wasser enthält, in feuchter Luft efflorescirt und daß sein specifisches Gewicht statt 1705 = 1815 ist.

Die in große Beken abgezogene Mutterlauge läßt prismatischen Borax in reichlicher Menge niederfallen, der abgetropft und getroknet zur Verfertigung von Emailüberzügen und anderem Gebrauch angewandt werden kann, wobei er aufgelöst oder in Pulverform aufgetragen wird. Da jedoch diese Krystallform nicht leicht genug unterschieden werden kann, um im Handel die gehörige Garantie zu leisten, so wird nur den großen Consumenten und namentlich den Fabrikanten feiner Fayence, solcher Borax geliefert.

Der oktaëdrische Borax wird in Platten verkauft, deren Oberfläche weder Seitenflächen, noch Kanten regelmäßiger Krystalle sehen läßt; die Ursache hievon ist ein altes Vorurtheil der Käufer, welche diesen oktaëdrischen Borax als geschmolzenen Borax bezeichnen und gewöhnlichen prismatischen Borax zu erhalten glauben würden, wenn man

Digitized by Google

ihnen Platten ſchikte, welche auf einer Seite kryſtalliniſche Erhabenheiten hätten. Man pflegt daher mit dem Hakmeſſer alle dieſe Erhöhungen hinwegzuſchlagen, während ſie doch eigentlich der wahre Stempel der Reinheit dieſes Fabricates wären.

Es iſt einleuchtend, daß die Entſtehung eines borarſauren Salzes, welches anſtatt 40 Proc. troknen Salzes, wie der gewöhnliche Borax, davon 70 enthält, viele Irrthümer hinſichtlich der Berechnung der Rentabilität der Säure bei der Fabrication im Großen und ſelbſt bei Verſuchen in Laboratorien veranlaſſen mußte, ſo lange die Umſtände und Vorgänge bei der Bildung dieſer zwei verſchiedenen Kryſtallarten noch nicht bekannt waren.

XXXII.

Ueber Elkington's Vergoldung auf naſſem Wege.

Aus dem Echo du monde savant, 1841, No. 666.

Jedermann kennt die nachtheiligen Folgen, welche das Queksilber auf die Geſundheit der mit der Vergoldung der Metalle beſchäftigten Arbeiter hat. d'Arcet's Erfindungen haben dieſen Uebelſtand zwar ſchon in etwas verbeſſert; Elkington aber iſt weiter gegangen, indem er die Metalle ohne Queksilber vergoldet. Er löſt zu dieſem Zweke das Gold in Königswaſſer auf und vermiſcht die Löſung mit einer gewiſſen Menge Kali- oder Natron-Bicarbonat und Waſſer. Dieſe Miſchung gibt, nachdem man ſie eine Zeit lang kochen ließ, ein Bad, in welches man die Kupfer- oder Meſſinggegenſtände taucht, die dann vollkommen vergoldet wieder herauskommen.[22])

Die bei dieſer Operation vorgehenden chemiſchen Reactionen wurden, wie es ſcheint, anfangs nicht wohl eingeſehen; man glaubte, daß eine Bildung von goldſaurem Kali oder Natron vorgehe, und daß das anfangs niedergeſchlagene Goldoxyd ſpäter ſich wieder auflöſe und goldſaure Salze bilde. Die Ausführung wurde etwas ſchwierig gefunden. Manchmal gelang ſie ſogleich, und bisweilen ſtieß man wieder auf viele Hinderniſſe, was man der verſchiedenen Qualität des Kalis zuſchreiben wollte. Hrn. Elkington gelang ſie zwar immer, indem er die in ſeinem Patent angegebenen Verhältniſſe anwandte, manchmal jedoch nicht ohne Schwierigkeit. Um dieſe Schwierigkeiten zu beſeitigen, ſtellte er in Gemeinſchaft mit Hrn. John Wright eine Reihe Verſuche an, welche folgende Reſultate gaben.

22) Man vergleiche Elkington's Patent im polytechn. Journal Bd. LXV. S. 42 und die Verſuche des Hrn. Prof. Schubarth über dieſes Verfahren Bd. LXVI. S. 136. A. d. R.

Digitized by Google

Sie berüksichtigten zuvörderst die dabei vorgehenden chemischen Prozesse und ermittelten die zum Absezen eines Metalls auf ein anderes nothwendigen Bedingungen und fanden deren wenigstens drei wesentliche: 1) nämlich, daß das Metall, auf welches sich das Gold absezen soll, vorher blank gepuzt wird, eine vollkommen metallische Oberfläche ohne alles Oxyd oder jede andere Unreinigkeit besizt, und von gehöriger Qualität ist; 2) daß es so beschaffen ist, daß die Flüssigkeit, in welche es getaucht wird, mäßig darauf einwirkt; 3) daß die Oxydationsstufe des aufgelösten Metalls genau der Oxydationsstufe des einzutauchenden Metalls entspricht. Nun ist bekannt, daß das Goldchlorid, wie man es in der Regel erhält, aus 3 Atomen Chlor und 1 Atom Metall zusammengesezt ist. In Auflösung kann es angenommen werden als ein Hydrochlorat des Tritoxyds. Das Kupfer hingegen, welches an die Stelle des abgesezten Goldes tritt, besteht aus einem Atom Kupfer und nur einem einzigen Atom Sauerstoff, mit der vom Golde verlassenen Chlorwasserstoffsäure verbunden. Es sind also in diesem Falle 2 Atome Sauerstoff mehr vorhanden, als zur Oxydation des in die Auflösung übergehenden Kupfers nöthig sind, wodurch das bleibende Kupfer oxydirt und das Anhängen des Goldes verhindert wird. Um demnach eine gehörige Vergoldung zu bezweken, muß die Oxydation des Goldes auf die für das Kupfer erforderliche reducirt, oder die des Kupfers auf jene des Goldes erhöht werden. Lezteres aber ist unmöglich. Nun gelang es den HHrn. Elkington und Wright zwar nicht, einfache Goldprotoxydsalze darzustellen, wohl aber erhielten sie eine Reihe neuer Salze mit doppelter Basis, deren eine das Goldprotoxyd ist, oder doch wenigstens eine zur Vergoldung der Metalle taugliche niederere Oxydationsstufe.

Bei Hrn. Elkington's Verfahren scheinen sich die anfangs gebildeten goldsauren Salze während des Siedens in Goldprotoxyd umzuwandeln und mit dem Kali und der Chlorwasserstoffsäure ein Doppel-Protochlorid zu bilden, indem nach vollständiger Reduction die gelbe Farbe ins Grüne übergeht. Es können zwar mit dem Goldprotoxyd ähnliche Verbindungen dargestellt werden; allein sie vergolden nicht so gut wie jene des Hrn. E. Die Lösung, welche einen Ueberschuß von kohlensaurem Kali enthält, verdient also den Vorzug, weil dieses Salz eine die Operation begünstigende chemische Einwirkung hat. Aus dem Vorausgehenden scheint hervorzugehen, daß, obwohl diese Desoxydation durch ziemlich lange fortgesezтes Kochen vor sich gehen kann, die Gegenwart der organischen Substanzen im Kalibicarbonat zur Reduction des Goldoxyds doch viel beiträgt. Diesem Umstande schreiben die HHrn. E. und W. die Verschiedenheit zu, welche

Digitized by Google

ſie bei den von Handelsleuten gekauften Proben fanden, die beinahe alle eine wandelbare Menge Thonerde oder etwas ähnliches enthalten. — Auch andere als Chlorverbindungen, welche zum Vergolden dienen können, haben ſie dargeſtellt, wie Jodide und Bromide. Die Cyanverbindungen des Kalis und Natrons zerſezen das Goldchlorid, indem ſie das Goldoxyd und ſogar das metalliſche Gold auflöſen und eignen ſich daher vollkommen zur Vergoldung.

XXXIII.

Verfahrungsarten zum Verſilbern und Vergolden des Kupfers, Meſſings, Eiſens ꝛc., worauf ſich George Richards Elkington und Henry Elkington in Birmingham, am 25. März 1840 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. Septbr. 1841, S. 83.

Die Methoden der Patentträger beſtehen 1) in einem Verfahren, Kupfer und ſeine Legirungen, wie Meſſing u. ſ. w. mit einer dünnen Silberhaut zu überziehen, indem das Silber auf der Oberfläche des zu überziehenden Metalls geſchmolzen wird; 2) in der Anwendung einer gewiſſen Silberſolution in Verbindung mit einem galvaniſchen Strom zum Verſilbern; 3) in der Anwendung einer gewiſſen Goldlöſung in Verbindung mit einem galvaniſchen Strom; und 4) in einem Verfahren, Eiſenoberflächen ſo zu reinigen, daß ſie einen Ueberzug von einem andern Metalle annehmen.

Bei dem erſten Verfahren muß der Gegenſtand vorher auf eine der gewöhnlichen Weiſen verſilbert werden; doch ziehen es die Patentträger vor, dieß nach einer dem Henry Elkington am 4. Decbr. 1837 patentirten Methode [23]) oder nach dem unten zu beſchreibenden Verfahren ohne Volta'ſche Batterie zu thun. Die ſo verſilberten Gegenſtände werden hierauf in eine heiße Löſung von ſalpeterſaurem Silber eingetaucht, welche je nach der Dike des metalliſchen Silberüberzugs mehr oder weniger concentrirt ſeyn muß. Sodann erhizt man ſie, bis alle Säure ausgetrieben iſt und nur mehr ein Ueberzug von metalliſchem Silber bleibt, was der Fall iſt, wenn die Gegenſtände ſchwach roth glühen; wenn ſie dann abgekühlt weißlich erſcheinen, ſo werden ſie zur darauffolgenden Schmelzoperation vorbereitet, zu deren Behuf eine Quantität Borax in ein eiſernes Gefäß gebracht und erhizt wird, bis er vollkommen ſchmilzt und heiß genug

23) Man vergleiche die vorhergehende Abhandlung.

Digitized by Google

ist, um Silber zu schmelzen, wovon man sich durch öfteres Eintauchen eines Stükes plattirten Metalls überzeugen kann.

Die versilberten Gegenstände werden in den geschmolzenen Borax gebracht, schnell umgerührt, wobei man darauf achtet, daß sie nicht so lange darin bleiben, daß das Kupfer oder andere Metall, welches den Körper des Gegenstandes ausmacht, schmelzen kann. Man überzeugt sich, ob das Silber vollkommen geschmolzen ist, durch Herausnehmen desselben aus dem Gefäß; denn wenn der Borax abläuft, und die Oberfläche glänzend zurükläßt, dann ist die Operation vollendet, hängt derselbe hingegen noch an, so bedarf die Schmelzung noch längerer Zeit. Die Gegenstände werden nun abgekühlt und dann in verdünnter Schwefelsäure (aus 1 Th. Säure und 12 Th. Wasser bestehend) gekocht, bis die kleinen anhängenden Borartheile entfernt sind, dann erst werden sie, um die lezte Hand anzulegen, auf eine der gewöhnlichen Verfahrungsweisen behandelt oder erhalten, wie die Patentträger vorziehen, einen dünnen Ueberzug von feinem Silber auf unten zu beschreibendem galvanischem Wege.

Die den zweiten Theil der Erfindung ausmachende Silbersolution wird auf folgende Weise bereitet. 3 Pfd. blausauren Kalis (Cyankaliums) oder auch des Natronsalzes, welche in 30 Pfd. Wasser gelöst sind, werden 5 Unzen Silberoxyd zugesezt und das Ganze umgerührt oder erhizt, bis vollkommene Auflösung erfolgt ist. In diese Flüssigkeit bringt man die wohl gepuzten Gegenstände. Soll der Ueberzug nur dünn seyn, so wenden die Patentträger die Flüssigkeit erhizt an, wo dann in einigen Secunden bis zu einer Minute der Zwek erreicht seyn wird; will man aber, um dauerhaftere Waare zu erhalten, einen dikeren Ueberzug, dann benuzt man die Auflösung kalt, und bringt die zu überziehenden Gegenstände mit einem galvanischen Strome in Verbindung, was auf eine der gewöhnlichen Weisen, am besten aber mittelst einer anhaltenden Batterie, geschieht. Bei der lezteren Weise erhält das abgesezte Metall ein krystallinisches Ansehen; wünscht man daher eine glänzende Oberfläche, so muß der Gegenstand mit einer Drahtbürste, wie bekannt, polirt werden; wenn man aber nur eine matte Oberfläche wünscht, so glüht man ihn aus und kocht ihn, wie gewöhnlich, in verdünnter Schwefelsäure. — Es muß, wird bemerkt, von Zeit zu Zeit der Auflösung etwas frisches Oxyd zugesezt werden, damit sie immer gesättigt bleibe. — Beim Gebrauch der Batterie kann das Chlorid, das Cyanid oder ein anderes unlösliches Salz angewandt werden; die Patentträger haben manchmal eine Auflösung des Silberjodids in hydrijodsaurem Kali oder Natron, auch manchmal das Nitrat, Oxyd oder Chlorid des Silbers in reinem Ammoniak aufgelöst und andere Lösungen angewandt; doch

Digitized by Google

ſind dieſe nicht ſo zwekmäßig. — Auch kann die Batterie ſo angewandt werden, daß man den Gegenſtand vorerſt auf oben beſchriebene oder ſonſt eine Weiſe mit Silber überzieht, und dann einen weiteren Silberabſaz durch eine einfache neutrale Silberlöſung bewirkt. Doch iſt lezteres Verfahren nicht vorzuziehen.

Will man Eiſen mit Silber überziehen, ſo muß es auf unten beſchriebene Weiſe gereinigt werden. Zink und Zinn können auf obige Art verſilbert werden.

Die Flüſſigkeit zum Vergolden bereitet man folgendermaßen: 2 Unzen Goldoxyd werden in einer Löſung von 2 Pfd. blauſauren Kalis oder Natrons in 10 Pfd. Waſſer aufgelöſt und eine halbe Stunde lang gekocht, worauf die Flüſſigkeit fertig iſt. Die zu vergoldenden Gegenſtände taucht man in die noch kochende Flüſſigkeit. Will man nur eine dünne Vergoldung, ſo iſt die Operation in einigen Secunden bis einer Minute beendigt; will man aber einen dikeren Abſaz, ſo muß die Löſung kalt und in Verbindung mit dem galvaniſchen Strom mit der Vorſicht gebraucht werden, daß ſie beſtändig mit dem Salze geſättigt erhalten wird.

Die Patentträger wenden auch manchmal eine Löſung des Goldprotoxyds (Caſſius'ſchen Purpurs) in ſalzſaurem Kali oder Natron an; doch finden ſie dieß für die Praxis nicht ſo gut und ziehen im Allgemeinen Doppelſalze vor, worin das Gold auf einer niederen Oxydationsſtufe enthalten iſt, wie es deren vorzüglich in der Claſſe der ſogenannten Haloidſalze gibt. Als die beſte aller dieſer Löſungen iſt die des Goldoxyds in blauſaurem Kali (Cyankalium) zu betrachten.

Will man Eiſenflächen mit Beihülfe der Batterie vergolden, ſo kann daſſelbe Verfahren befolgt werden, wie beim Verſilbern, indem man die Gegenſtände auf irgend eine Weiſe ſchwach vergoldet, und dann in eine der erwähnten Löſungen und in Verbindung mit der Volta'ſchen Batterie bringt.

Der lezte Theil der Erfindung, nämlich die Präparation des Eiſens, damit es einen Kupfer- oder anderen Metallüberzug annimmt, beſteht darin, zu bewirken, daß die Eiſenoberfläche den elektronegativen Zuſtand annimmt und behält, während ſie der Einwirkung der ſie reinigenden Säure ausgeſezt iſt. Zu dieſem Behufe bringt man die Gegenſtände in Verbindung mit einem Stük Zink in eine Miſchung von einem Theil Schwefelſäure mit einem Theil Waſſer; in kurzer Zeit löſen ſich dann die Schuppen und der Schmuz vom Eiſen ab und laſſen es mit vollkommen reiner und glänzender Oberfläche zurük; will man hierauf die Gegenſtände mit Kupfer überziehen, ſo bringt man ſie in ein Meſſinggefäß, welches eine geſättigte Auflöſung von ſchwefelſaurem Kupfer mit einem kleinen Zuſaz von

Digitized by Google

Schwefelsäure enthält; nachdem man sie eine kurze Zeit darin gelassen hat, werden sie mit einem festen Kupferüberzuge bekleidet seyn, und können dann nach obigen Verfahrungsarten weiter behandelt werden.

XXXIV.

Ueber die leichte Gewinnung eines ungemein zarten, besonders zu Anfertigung Osann'scher Kupferabdrüke sich eignenden Kupfer- und Silberstaubes, von Böttger.

Die Beobachtung Braconnot's, daß eine Auflösung von gleichen Theilen Salmiak und krystallisirtem Grünspan auf Zink im Momente der Berührung einen intensiv schwarzen Niederschlag von überaus fein zertheiltem metallischem Kupfer absezt, gab Veranlassung, zu untersuchen, ob man nicht auf ähnliche Weise, vielleicht auch aus Kupfervitriol und Salmiak, und zwar bei Mitanwendung von Siedhize mittelst Zinkstükchen, ganz schnell einen solchen Kupferstaub gewinnen könne, und im Fall dieß gelinge, zu sehen, ob das so präcipitirte Kupfer auch wohl den Grad von Feinheit besize, den das mittelst Wasserstoffgas aus Kupferoxyd reducirte Kupfer zeigt. — Bekanntlich wies Winkelblech nach, daß das mittelst Wasserstoffgas aus Kupferoxyd reducirte, fein zertheilte Kupfer die merkwürdige Eigenschaft besize, sich schon bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft mit einem gewissen Quantitätsverhältnisse fein zertheilten Schwefels unter Feuererscheinung zu blau aussehendem Schwefelkupfer zu verbinden. Da es nun manchmal geschieht, daß das durch Reduction des Kupferoxyds mittelst Wasserstoffgas gewonnene Metall (durch vielleicht nicht sorgsam genug geleitete Erhizung des Oxyds) in etwas compacterer Gestalt auftritt, so glaubte der Verf., daß, falls der auf elektrochemischem Wege erzeugte Kupferstaub von hinlänglicher Zartheit und dabei sicherer und mit weniger Umständlichkeit gewonnen werden könne, man in dieser Beziehung dann besser thun werde, sich dieses lezteren Verfahrens zur Erzeugung fein zertheilten Kupferstaubes zu bedienen. — Nach mehrfach abgeänderten Versuchen fand man, daß reiner unvermischter Kupfervitriol zur Erzeugung solchen Kupferstaubes am geeignetsten ist, und daß man mit dem auf diese Weise gewonnenen Präparate, so lange es feucht ist, auch die schönsten Osann'schen Kupferabdrüke (nach dem im polyt. Journal Bd. LXXX. S. 433 beschriebenen Verfahren) darstellen kann.

Um nun Kupferstaub zu den eben angeführten Zweken mit großer Leichtigkeit auf elektrochemischem Wege hervorgehen zu sehen, hat man nichts weiter nöthig, als eine gesättigte Kupfervitriollösung

Digitized by Google

(ohne den geringsten Säurezusaz) mit mehreren Stüken destillirten Zinks so lange zu kochen, bis die Flüssigkeit eine vollkommen wasserhelle Farbe zeigt, was meist schon innerhalb weniger Minuten eingetreten seyn wird. Hierauf entfernt man die nicht gänzlich aufgelösten Zinkpartikel, gießt die wasserklare Flüssigkeit (die schwefelsaure Zinkoxydlösung) von dem präcipitirten Kupferstaube ab, kocht lezteren noch mit etwas verdünnter Schwefelsäure aus, um die vielleicht noch mechanisch ihm anhängenden Zinktheilchen zu entfernen, bringt ihn aufs Filter, süßt ihn so lange aus, bis das Filtrat nicht mehr durch Chlorbarium getrübt wird, preßt ihn dann schnell zwischen mehrfach zusammengelegtem weichem Fließpapier, und troknet ihn entweder in einer + 60° R. nicht übersteigenden Temperatur oder, wenn man will, in einer erwärmten Retorte, durch deren Tubulus man fortwährend einen Strom trokenen Wasserstoffgases streichen läßt, und bewahrt dann den so getrokneten Staub in einem wohl verschlossenen Glase zum Gebrauche auf.

Auf ähnliche Weise gewinnt man aus reinem, frisch gefälltem Chlorsilber, durch Kochen desselben mit durch etwas Schwefelsäure angesäuertem, destillirtem Wasser und Zink in wenig Minuten einen ganz zarten, vollkommen reinen Silberstaub. (Annalen der Pharmacie, Bd. XXXIX. S. 172.)

XXXV.

Beiträge zur Galvanoplastik, von Gerlach.

Aus dem Journal für praktische Chemie, Sept. 1841, Nr. 18.

Bei der Anfertigung galvanoplastischer Gegenstände sind mir verschiedene auffallende und, wie mir scheint, für die Wissenschaft sowohl wie für die Praxis nicht ganz uninteressante Erscheinungen aufgestoßen, welche ich hier mitzutheilen die Ehre habe. Wenn gleich ich nun zwar schon zu Anfange bemerken muß, daß ich über die Ursache dieser Erscheinungen keine Rechenschaft zu geben im Stande bin, so möchte ich doch hiedurch auf dieselben aufmerksam machen und zugleich den Wunsch aussprechen, daß diese so auffallenden und bei Anfertigung galvanoplastischer Gegenstände wesentlichen Erscheinungen auch von anderer Seite aufgefaßt, weiter verfolgt und ihre Ursachen zum Nuzen der Wissenschaft und der Praxis ergründet werden möchten.

Bekanntlich besizt das nach Jacobi's und Spencer's Verfahren auf galvanischem Wege ausgeschiedene Kupfer eine große Härte, Sprödigkeit und Zerbrechlichkeit, welche Eigenschaften, je nach der Stärke des dabei angewandten Stromes, mehr oder weniger hervor-

Digitized by Google

treten; allein selbst bei dem schwächsten Strome wird das ausgeschiedene Kupfer immer noch so spröde, daß es nicht um eine scharfe Kante gebogen werden kann, ohne zu zerbrechen. Durch das Ausglühen des Kupfers werden nun zwar die eben erwähnten Eigenschaften aufgehoben und das Kupfer vollkommen geschmeidig und weich, vorausgesezt, daß der gebildete Kupferniederschlag nicht durch einen zu starken Strom grobkörnig oder durch gebildetes Kupferoxyd (?) und pulverförmiges Kupfer [24]) zu brüchig sey; allein das Auffallende dabei ist, daß sich das Kupfer durch das Ausglühen sehr beträchtlich ausdehnt, ohne sich beim Erkalten wieder zusammenzuziehen. Schon beim ersten Anblike eines kleinen, auf galvanischem Wege dargestellten ausgeglühten Gegenstandes springt diese Größendifferenz, mit dem Originale verglichen, auffallend in die Augen. Ein Kupferstreifen von 5½ Zoll Länge hatte sich nach dem Glühen um ¼ Zoll ausgedehnt, was also bei einem Streifen von 22 Zoll Länge einen ganzen Zoll betragen würde.

Es verdient dieser Umstand alle Berüksichtigung, namentlich beim galvanischen Copiren graverter Kupferplatten, falls die Copien zum Kupferdruk bestimmt sind, denn eine unausgeglühte Platte kann beim Durchgehen durch die Druckerpresse zerbrechen; wird die Platte aber zuvor ausgeglüht, so wird dieselbe dadurch erstens zu weich, um eine Anzahl guter Abdrüke liefern zu können, zweitens wird das Bild größer, und drittens, was das Schlimmste ist, es entsteht, wenn die Platte ungleich dik ist, sich also beim Glühen ungleich ausdehnt, ein Zerrbild. Es scheint diese Eigenschaft des auf galvanischem Wege ausgeschiedenen Kupfers, nämlich unter gewissen Umständen hart und spröde und durchs Ausglühen weich und geschmeidig aufzutreten, mit der des Stahles Aehnlichkeit zu haben. Der gehärtete Stahl ist bekanntlich spröde und zerbrechlich, wird aber durchs Glühen, also durch die Einwirkung einer sehr hohen Temperatur, weich und geschmeidig. Diese lezgenannten Eigenschaften stehen jedoch in einem bestimmten Verhältnisse zu der angewandten Wärme, d. h. je weni-

24) Das Auftreten pulverförmigen Kupfers findet gewöhnlich bei horizontal eingelegten Gegenständen statt. Wenn nämlich von der Zinkplatte in der mit Thierblase verbundenen Zelle fein zertheiltes Zink auf die Thierblase niederfällt, so scheidet solches auf der entgegengesezten, der Kupfervitriollösung zugewandten Seite der Blase, Kupfer in Pulverform aus, welches alsdann auf den darunter liegenden Gegenstand niederfällt und in dem sich bildenden Kupferanflug mit einwächst, also keine regelmäßige Krystallisation zuläßt, wodurch dann der Kupferniederschlag leicht brüchig wird. Eben so schien es mir, daß, wenn die Zinklösung durch irgend eine kleine Oeffnung der Thierblase oder vermöge ihrer größern specifischen Schwere durch die Poren der Scheidewand zu der Kupferlösung dringen kann, der Kupferanflug jedesmal brüchig wird, und ich glaube mich hierin nicht getäuscht zu haben.

Digitized by Google

ger sich dieselbe der Glühhize nähert, desto weniger verliert der Stahl an Härte, und man hat es ganz in seiner Gewalt, demselben irgend einen bestimmten Grad von Geschmeidigkeit und Weichheit durch das Erwärmen zu geben. Ich bin nun der Ansicht, daß das galvanische Kupfer bei verschiedenen Temperaturen, welche unter der Glühhize desselben liegen, verschiedene Grade der Festigkeit und Weichheit annimmt, und daß man demselben dadurch die nöthige Härte und Geschmeidigkeit zu geben im Stande ist. Nach einem Versuche zu schließen, möchte ich annehmen, daß unter gewissen Umständen die Erhizung einer galvanischen Kupferplatte bis zur Temperatur des schmelzenden Zinns (circa 182° R.) hinreicht, dem Kupfer die zum Druken erforderliche Eigenschaft zu geben.[25]) Eine zweite auffallende und räthselhafte Erscheinung, die ich hier ebenfalls erwähnen will, besteht darin, daß der sich bildende Kupferüberzug an der Seite, an welcher der Leitungsdraht befestigt ist, am dünnsten, und an der dieser gegenüber befindlichen oder am weitesten von dem Leitungsdrahte entfernten Seite am dikſten wird, gleichviel, ob der zu überziehende Gegenstand (z. B. eine Platte) senkrecht oder horizontal in die Kupferlösung eingebracht ist, oder ob der Leitungsdraht an dem obern oder untern Theile der senkrechten Platte befestigt ist, d. h. ob der elektrische Strom in die Platte abwärts oder aufwärts einströmt. Der Ueberzug ist gewöhnlich in der Nähe des Leitungsdrahtes noch sehr dünn, wenn er an weiter entfernteren Punkten schon ziemlich stark erscheint. Ein senkrecht in die Kupferlösung eingehängter Draht wird an seinem untern Ende am dikſten und nimmt kegelförmig nach Oben hin ab. Wird aber der Draht vor dem Einhängen in die Kupferlösung erst senkrecht abwärts und dann wieder aufwärts (heberförmig) gebogen, so wird das obere Ende des aufwärts gehenden Theils am dikſten und nimmt nach Unten hin ab. Es folgt hieraus die Regel, daß man entweder zwei Leitungsdrähte an gegenüberstehenden Seiten anbringen, oder, wenn die Aufleitung längere Zeit von einer Seite stattgefunden hat, den Leitungsdraht an der dieser entgegengesezten andern Seite befestigen müsse.

Eine dritte zu erwähnende, für den Beobachter zwar interessante, aber für den Praktiker unangenehme Erscheinung ist die Bildung linien- und streifenartiger Auswüchse auf der Rükseite des

25) Das bei diesem Versuche angewandte Kupfer hatte ein sehr feinkrystallinisches (feinkörniges) Gefüge. Es versteht sich jedoch von selbst, daß, je nachdem man, wie beim Stahle, ein von Ursprung aus härteres oder weicheres Kupfer vor sich hat, man einen größern oder geringern Hizegrad wird anwenden müssen, daß also das eine bei der Temperatur des schmelzenden Zinns, das andere bei der des schmelzenden Bleies u. s. w. den gewünschten Grad der Weichheit erlangen wird.

Digitized by Google

galvanischen Kupferüberzuges. Wenn es sich nämlich darum handelt, einen Gegenstand mit einer dünnen, glatten Kupferlage zu überziehen, wobei die Außenseite des Kupfers die Hauptrolle spielen soll, dann wird durch das Erscheinen solcher linearen Auswüchse oft die ganze Arbeit verdorben und Mühe und Fleiß waren umsonst angewandt.

Gehen wir näher auf die Erscheinung und die Beseitigung dieser linienartigen Auswüchse ein, so haben wir uns vor Allem zwei Aufgaben zur Lösung zu stellen, nämlich: 1) die Erforschung der Art, wie solche Linien entstehen, und 2) die Erforschung der Ursache ihrer Entstehung.

Wenn ich nun gleich nicht im Stande bin, diese Aufgaben zu lösen, so will ich doch wenigstens versuchen, dasjenige mitzutheilen, was mir, in Folge öfterer Beobachtung, hierüber zur eignen Ansicht geworden ist.

Die Art der Entstehung dieser linien- und streifenartigen Auswüchse scheint unter verschiedenen Umständen verschiedenen, aber bestimmten Gesezen zu unterliegen. Folgende Erscheinungen hatte ich öfters, wenn sich Linien bildeten, wahrzunehmen und zu beobachten Gelegenheit, ohne jedoch angeben zu können, ob sich die zu erwähnenden Erscheinungen unter anderen Umständen anders gestalten möchten.

1) Die Vegetation eines jeden dieser linienartigen Auswüchse begann in einem Punkte und ging bei senkrecht eingehängten Platten in gerader Linie fort, und zwar, wenn der Leitungsdraht am obern Theile der Platte befestigt war, wie mir schien, senkrecht abwärts und im entgegengesezten Falle senkrecht aufwärts.

2) Bot sich dem Entstehungspunkte einer Linie Gelegenheit dar, sich bei seiner fernern Ausbildung an den zu überziehenden Körper anzulehnen, so wuchs derselbe auf- oder abwärts als Linie fort, gleich wie das Epheu an einer Mauer, und dieß war stets bei senkrecht in den galvanischen Apparat eingestellten Gegenständen der Fall.

3) Fand der Entstehungspunkt bei seiner fernern Ausbildung die eben erwähnte Rüklehne in senkrechter Lage nicht, so vegetirte er auf sich selbst fort zu einem warzen-, rosen-, zapfen-, knospen- oder astartigen Auswuchse. Deßhalb entstehen die erwähnten linienartigen Auswüchse immer nur bei senkrecht, nie aber bei horizontal eingelegten Gegenständen. Hatten jedoch die horizontal eingelegten Gegenstände (z. B. die vertiefte Form eines Hautreliefs) einzelne senkrechte oder aus der horizontalen in die senkrechte Lage übergehende Partien, so fand bei diesen einzelnen Stellen ebenfalls ein linienartiger Auswuchs statt.

4) Bei senkrecht in die Kupferlösung eingehängten Drähten,

Digitized by Google

so wie bei cylinderartig gestalteten Gegenständen von größerm Durchmesser ging die linienartige Vegetation, wie es schien, ebenfalls auf- oder abwärts, je nachdem der elektrische Strom von Oben oder von Unten in dieselbe eintrat, und zwar in der Art, daß von dem Entstehungspunkte zwei Linien auswuchsen, deren eine den Draht oder Cylinder in diagonaler Richtung rechts, die andere aber links umliefen, um sich an der dem Entstehungspunkte gegenüberliegenden Seite des Drahtes wieder unter einem Winkel zu vereinigen. Sämmtliche Entstehungspunkte fielen dann gewöhnlich in eine Linie, eben so die Schließungspunkte. Bei fortgesezter oder gestörter Vegetation arten jedoch diese linienartigen Auswüchse öfters aus und es ist dann ihre ursprüngliche Textur schwer mehr zu erkennen. Oefters habe ich wahrgenommen, daß die Oberfläche des Körpers, auf welchem sich linienartige Auswüchse bilden wollten, sich erst mit dunkleren und helleren Streifen und Bändern überzog und daß dann die Vegetation diesen vorgezeichneten Weg einschlug.

So weit meine bisherigen Beobachtungen über die Art der Entstehung jener streifenartigen Auswüchse.

Was nun die Ursache ihrer Entstehung anlangt, so bin ich nicht im Stande, auch nur eine Hypothese darüber aufzustellen. Man schrieb die Entstehung dieser linienartigen Auswüchse einem zu starken Strome zu, allein ich habe öfters bei einem schwachen Strome (d. h. bei einer Ablenkung der Galvanometernadel um circa 30°) und unter Anwendung eines und desselben Apparates bald linienartige Auswüchse so wie starke Kupfervegetation erhalten, bald keine, öfters bei schwächerem Strome Auswüchse und bei stärkerem — keine.

Eine vierte Erscheinung war folgende: einigemale habe ich bemerkt, daß sich auf dem eingehängten Gegenstande (einem kleinen aus Modelirwachs gegossenen und mit Graphitstaub eingeriebenen Pfeifenkopfe), nachdem derselbe bereits mit einem dünnen Kupferanfluge überzogen war, während der Nacht viele halbkugelförmige blankpolirte Grübchen von der Größe eines kleinen Stecknadelkopfes gebildet hatten, welche von sich an diesen Stellen angesezten Gas- oder Luftbläschen entstanden zu seyn schienen. Am Tage konnten sich diese Bläschen nicht ansezen, da die Gegenstände während desselben öfters zur Besichtigung aus der Kupferlösung herausgenommen wurden. Wie diese Bläschen aber auf dem Gegenstande entstanden seyn mögen, ist räthselhaft. Sollte vielleicht, da die angewandte Zinkplatte im Vergleich zu dem zu überziehenden Gegenstande sehr groß war, eine so starke Wasserstoffgasanhäufung stattgefunden haben, daß solches an dem Kupferanfluge in Bläschen auftrat?

Digitized by Google

Schließlich glaube ich noch einige Bemerkungen über die zur Anfertigung galvanoplastischer Gegenstände anzuwendende Kupfervitriollösung beifügen zu dürfen. Es ist nämlich bei Erzeugung galvanoplastischer Gegenstände Bedingung, daß die Kupfervitriollösung (wenigstens bei Anwendung eines einfachen galvanischen Plattenpaares) stets gesättigt und neutral (ohne freie Schwefelsäure) sey. Den erstern Zwek erreicht man gewöhnlich dadurch, daß man in die bereits gesättigte Kupfervitriollösung Säkchen mit kleinen Kupfervitriolkrystallen einhängt. Allein nur das während des galvanischen Processes durch Zerlegung des Kupfervitriols frei gewordene Wasser vermag sich mit diesen eingehängten Krystallfragmenten zu verbinden, d. h. sie aufzulösen, wogegen die frei gewordene Schwefelsäure keine Verbindung mit denselben mehr einzugehen im Stande ist und sich folglich als freie Säure in der Lösung anhäuft, wodurch diese leztere dann nicht mehr neutral seyn kann. Man hat nun zwar vorgeschlagen, zur Bindung dieser freien Säure von Zeit zu Zeit Stükchen reiner Thonerde in die Kupfervitriollösung zu bringen, allein dadurch wird solche leicht verunreinigt. Ich bin daher der Ansicht, daß, um beide Zweke, nämlich Sättigung und Neutralisation der Kupferlösung, stets gleich zu erhalten, es am vortheilhaftesten seyn dürfte, mit Kupferoxyd (Kupferhammerschlag) gefüllte Säkchen in die Kupfervitriollösung einzuhängen.

XXXVI.

Werdet's Verfahren Wollentuch mit Krapp zu färben, ohne daß es weißen Schnitt erhält.

Erste Operation. In 25 Eimern (1250 Pfd.) Flußwasser kocht man 20 Pfd. guten Krapp zwei Stunden lang, passirt die Flüssigkeit durch ein Sieb oder einen Zeug und sezt ihr dann 1 Pfd. salzsaures Zinnoxydul (Zinnsalz) zu. (Der Krapp wird aufbewahrt, denn wenn man ihn nochmals mit Zusaz von salzsaurem Zinn auskocht, so liefert er viel Farbe.)

Das so bereitete Farbebad ist für viele Stüke Tuch hinreichend. Man nimmt 6 Eimer (300 Pfd.) dieses Bades und walkt in einem hölzernen Gefäße ein Stük Tuch 2 Stunden damit, wobei man das Bad etwas warm erhält; je wärmer es ist, desto schneller dringt bei gehörigem Walken die Farbe bis auf das Innerste der Wollenfasern ein. Wenn die Operation gut ausgeführt wurde, ist die Farbe im Innern des Tuches dunkler als auf seiner Oberfläche.

Das Walken kann durch Treten mit den Füßen, durch Stampfen

Digitized by Google

oder Hämmern, durch gerippte Walzen oder auf andere Art geſchehen. Nach dem Walken bleibt das Tuch 24 Stunden zuſammengelegt und wird dann getroknet, ohne es vorher zu waſchen.

Alaunen. Man löſt in ſiedendem Waſſer 3 Pfd. Weinſtein auf, ſezt 8 bis 9 Pfd. Alaun zu, und wenn auch dieſer zergangen iſt, legt man das Tuch 2 Stunden hinein; es darf jedoch nicht früher in dieſe Beize kommen, als bis dieſelbe ſiedet.

Das ſo vorbereitete Tuch läßt man 24 Stunden zuſammengelegt, mit naſſer Leinwand bedekt, ehe man es im Schatten troknet; erſt nach dem Troknen wäſcht man es im Fluſſe ſo vollkommen als möglich.

Färben. Man nimmt 12 Pfd. Krapp auf das Stük und verfährt folgendermaßen: man bringt 10 Pfd. Krapp in einen Bottich, ſezt 6 Eimer (300 Pfd.) Waſſer zu und walkt das Stük damit 2 Stunden; geſchieht das Walken mit den Füßen, ſo kann das Waſſer 20° R. heiß ſeyn; geſchieht es aber mit Maſchinen, ſo darf es beinahe ſieden. Man bringt dieſes Bad in den Färbekeſſel, ſezt noch 2 Pfd. Krapppulver zu und nachdem es lauwarm geworden iſt, auch $2\frac{1}{2}$ Pfd. Zinncompoſition und färbt das Stük $1\frac{1}{2}$ Stunden, wenn die Farbe aber ganz eindringen ſoll, 2 Stunden.

Zinncompoſition. In einem Gemiſch von 8 Pfd. gewöhnlicher Salzſäure, 1 Pfd. Salpeterſäure und 4 Pfd. klarem Flußwaſſer löſt man nach und nach in kleinen Portionen 2 Pfd. Zinn auf und verdünnt, wenn lezteres gelöſt iſt, mit 4 Pfd. Waſſer.

Zweites Verfahren. Kocht man das Tuch ohne vorhergehende Vorbereitung einige Stunden mit dem Weinſtein, Alaun und Krapp, ſo erhält es ebenfalls eine lebhafte und reine Farbe. (Description des Brevets, Bd. XLI.)

XXXVII.

Ueber den Dünger und den relativen Werth der verſchiedenen Düngerarten; von Bouſſingault und Payen.

Aus den Comptes rendus, 1841, 2me semest., Nr. 6.

Die Landwirthe nehmen ſchon längſt an, daß der wirkſamſte Dünger aus animaliſchen Subſtanzen beſtehe; nun beruht der Hauptunterſchied zwiſchen dieſen und dem unmittelbar von Pflanzen abſtammenden Dünger in dem Stikſtoffgehalte.[26])

26) Einer erſt vor Kurzem erſchienenen Mittheilung des Hrn. Julien iſt zu entnehmen, daß ſehr alte praktiſche Erfahrungen die Chineſen den Nuzen der thieriſchen Excremente und verſchiedener thieriſcher Abfälle kennen lehrten; ſie ſammeln auch mit kleinlicher Sorgfalt Urin und Koth in kleinen, zu dieſem Zwek auf den Straßen aufgeſtellten Gefäßen. Greiſe, Frauen und Kinder beſchäftigen ſich damit, dieſen Dünger zu verdünnen und in gehöriger Menge um die Pflanzen zu legen. Zu demſelben Zwek ſammeln ſie die bei den Barbieren abgeſchnit-

Digitized by Google

Die Fortſchritte der Wiſſenſchaft in der jüngſten Zeit bekräftigen nicht nur dieſe Ueberlieferungen, ſondern machen noch einigen gegen die Allgemeinheit des Sazes erhobenen Einwürfen zu begegnen möglich, und erklären die Nothwendigkeit des Stikſtoffs für die Entwikelung der Gewächſe.

Vor Kurzem noch betrachtete man die erſten, oft ſtikſtoffreichſten Producte der Fäulniß thieriſcher Reſte und ſelbſt des Miſtes als der Vegetation ſchädlich; daher der Vorzug, welchen man dem verzehrten (ausgefaulten) Dünger und den nach und nach in Modererde übergegangenen thieriſchen Subſtanzen gab. [27])

Andererſeits ſchäzte man, indem man den von der Kohlenſäure der Luft und des Düngers gelieferten Kohlenſtoff als die Hauptnahrung der Pflanzen betrachtete, im Dünger vorzüglich diejenigen Beſtandtheile, welche Kohlenſtoff und vorzüglich Humusſäure liefern können. Dieſe noch in einigen wiſſenſchaftlichen Werken geltend gemachte Theorie führte dahin, den Torf und erſchöpfte Modererde als ausgezeichnete Agentien für die Fruchtbarmachung zu betrachten, während ſie doch arme Dünger ſind, wenn man ſie nicht durch Zuſaz ſtikſtoffreicher animaliſcher Subſtanzen modificirt. Man zweifelte endlich, daß die ſtikſtoffhaltigen Producte des Düngers durch eine reinende Einwirkung oder durch Erzeugung aſſimilirbarer Verbindungen nüzlich ſeyen.

Eine im J. 1825 von der Société royale et centrale d'Agriculture gegebene Preisfrage hatte die Löſung des erſten Theils des Problems zur Folge, welche nachwies, daß die der Fäulniß fähigſten thieriſchen Reſte, ohne allen vorgängigen Abgang, zum Düngen des Bodens angewandt werden können, unter der einzigen Bedingung, daß man die Fäulniß etwas langſam von Statten gehen läßt, und auf dieſe Weiſe die Auflöſung und Entwikelung ſtikſtoffhaltiger Producte zum Wachsthum der Pflanzen, von welchen ſie abſorbirt werden ſollen, in Verhältniß ſezt.

Was die Rolle betrifft, welche die ſtikſtoffhaltigen Subſtanzen bei der Pflanzenernährung ſpielen, ſo iſt dieſe Frage größtentheils gelöſt, und zwar 1) durch die Beobachtung eines allgemeinen Geſezes, welches allen jungen Pflanzenorganen, allen ihren mit großer Entwikelungsthätigkeit begabten Theilen, endlich den in den Gängen für

tenen Haare. A. d. O. (Man vergleiche die Bemerkungen Liebig's im polyt. Journal Bd. LXXIX. S. 55. Die Red.)

27) Am Ende des lezteren Jahrhunderts ſagte Boſe, ein gelehrter Agronom, in dem Artikel Dünger, S. 70 des großen Dictionnaire d'Agriculture, daß man, um das Fleiſch der gefallenen Pferde als Dünger zu gebrauchen, es faulen und mehrere Jahre lang in Modererde ſich verwandeln laſſen müſſe; man wird aber einſehen, daß bis dahin der größte Theil der bei der Fäulniß entſtehenden ſtikſtoffhaltigen Producte in die Luft zerſtreut iſt.

Digitized by Google

den aufſteigenden Saft enthaltenen Subſtanzen eine ſtikſtoffreiche Elementarzuſammenſezung zuſchreibt, und 2) durch die analytiſche Feſtſtellung der Menge Stikſtoffs, welche die Pflanzen aus der Luft in deſto größerem Verhältniſſe einſaugen, als die Cultur verbeſſernd auf den Boden einwirkt.

Als nun jeder von uns beiden auf anderem Wege zu einem und demſelben Reſultate gelangt war, ſchäzten wir uns glüklich, in den Erfahrungen und der Beiſtimmung der Agronomen die Beſtätigung unſerer Anſichten zu finden, und wir hielten es nun für gerathen, unſere Bemühungen zu vereinigen und gemeinſchaftlich und mit der Abſicht directerer Anwendung das Werk fortzuſezen, an welchem wir bisher getrennt arbeiteten.

Ehe wir die Reſultate unſerer Analyſen mittheilen, haben wir einige allgemeine Betrachtungen vorzulegen, um den Charakter und den Werth dieſer numeriſchen Angaben beſſer zu bezeichnen und einige ſcheinbare Anomalien zu erklären.

Wir müſſen hier zuvörderſt daran erinnern, daß die Erſcheinungen der Pflanzenernährung, ſogar der Structur und der phyſiologiſchen Thätigkeit ihrer Organe nach, durch die Abſorption aufgelöſter oder gasförmiger Subſtanzen ſtattfinden. Dieſe Erſcheinungen ſind alſo von aller, bei der thieriſchen Ernährung von der Einwirkung des phyſiſchen Zuſtandes der eingebrachten Nahrungsmittel herrührenden Complication frei.

Die Art und Menge des den Pflanzen zu gebenden Düngers können daher zwiſchen ſehr weiten Gränzen wechſeln, wenn derſelbe nur ſeine gasförmigen oder auflöslichen Producte in für eine gegebene Zeit und Oberfläche entſprechenden Mengen abgibt.

Es kann manchmal von Nuzen ſeyn, den Dünger zu modificiren, indem man ſeine Zerſezung entweder beſchleunigt oder zurükhält, um die Producte derſelben beſſer dem Bedürfniſſe der Pflanzen anzupaſſen. Um einige hieher gehörige, der Aufmerkſamkeit würdige, Beiſpiele anzuführen, erinnern wir an die günſtigen Umſtände, welche bei den Rükſtänden der Zukerraffinerien die Wirkungen des Blutes verfünfachen und an die Desinfectionsmittel, welche bei ihrer Anwendung für zur Fäulniß zu ſehr geneigte Subſtanzen ähnliche Reſultate geben.

In Betreff der nächſten Veränderungen, welche thieriſche Subſtanzen bei dem Act der Fäulniß eingehen, behaupten wir, daß von allen Subſtanzen durchaus jene zur Düngererzeugung die geeignetſten ſind, welche die größte Menge auflöslicher oder der Verflüchtigung fähiger ſtikſtoffhaltiger Körper zu erzeugen im Stande ſind. Die bloße Gegenwart des Stikſtoffs in einer Subſtanz organiſchen Urſprungs genügt wirklich nicht, um ſie zum Dünger zu eignen; die

Digitized by Google

Steinkohle z. B. enthält eine beträchtliche Menge Stikſtoff, und doch iſt die verbeſſernde Einwirkung der Steinkohle auf den Boden als Dünger rein null, weil dieſe Subſtanz durch die atmoſphäriſchen Agentien nicht zu jener faulen Gährung gebracht werden kann, deren endlicher Erfolg die Bildung ammoniakaliſcher Salze und anderer ſtikſtoffhaltiger Verbindungen iſt.

Die Wirkſamkeit der Ammoniakſalze im Dünger iſt heutzutage von allen Chemikern anerkannt, welche ihr Augenmerk auf agricole Gegenſtände gerichtet haben; ihre Meinung beruht auf den authentiſchſten und bewährteſten Erfahrungen. So iſt, wie jedermann weiß, der gefaulte Urin einer der kräftigſten Dünger; nun iſt aber das Product der Fäulniß des Harnſtoffs beinahe lauter kohlenſaures Ammoniak.

Der Guano, dieſer ſo wirkſame Dünger, welcher ſeit Jahrhunderten den magern Sand der peruaniſchen Küſten befruchtet, beſteht beinahe ausſchließlich aus Salzen mit ammoniakaliſcher Baſis.

Bei aller Anerkennung übrigens der Wichtigkeit und abſoluten Nothwendigkeit der Gegenwart ſtikſtoffhaltiger Stoffe im Dünger, ſind wir weit entfernt zu glauben, daß dieſe Stoffe die zur Verbeſſerung des Bodens allein nüzlichen ſeyen; es iſt vielmehr gewiß, daß die alkaliſchen und erdigen Salze zur Entwikelung der Gewächſe unentbehrlich ſind.

In dieſer Hinſicht betrachten wir die organiſchen und unorganiſchen Körper als Nahrungsmittel, welche die in den lebenden Weſen eingeſchloſſenen gleichartigen Subſtanzen bei ihrer Abnahme wieder erſezen und wieder herſtellen ſollen.

Die nichtſtikſtoffhaltigen organiſchen Stoffe ſpielen ohne Zweifel auch keine paſſive Rolle in der befruchtenden Wirkung der Düngerarten; aber mit nur einigen Ausnahmen ſind die fixen Salze, das Waſſer oder ſeine Elemente und der Kohlenſtoff in den verſchiedenen Düngerarten in zu großer Menge vorhanden; ſie bilden den größten Theil der Stoppeln und anderer Abfälle der Ernten; ihr Uebermaaß kann ſogar ſchädlich werden. Das Element, welches in geringſter Menge darin vorhanden, iſt der Stikſtoff; dieſer iſt es außerdem, welcher bei der Veränderung, welche die quaternären organiſchen Verbindungen erleiden — einer zur Erregung der Zerſezung der nichtſtikſtoffhaltigen Körper ſo nüzlichen Veränderung — ſich am ſchnellſten zerſtreut. Aus allen dieſen Gründen betrachten wir ihn als denjenigen Stoff, deſſen Gegenwart nachzuweiſen vor Allem wichtig iſt. Der Gehalt an demſelben begründet, wie wir glauben, den relativen Werth der Düngerarten und ihre wechſelſeitigen Aequivalente.

Unſere, in dieſer Abhandlung beſchriebenen Verſuche, weiſen

Digitized by Google

auch auf ein in der Aufſammlung gewiſſer ſchädlichen Inſecten beſtehendes Gewinnungsmittel eines neuen ſehr reichhaltigen Düngers hin, deſſen Anwendung den Akerbautreibenden von doppeltem Nuzen wäre.

Gewiſſe, mit Recht ſehr geſchäzte, Düngerarten enthalten allerdings nur ſchwache Antheile ſtikſtoffhaltiger Subſtanzen; allein ſie ſind beinahe völlig frei von nichtſtikſtoffhaltigen organiſchen Körpern; hiezu gehören die, reichlich mit kohlenſaurem Kalk incruſtirten, organiſirten Körper, welche ungeheure Lager im Meere bilden, und unter dem Namen Merl von den geſchikten Landleuten in der Umgegend von Morlaix wohl zu nuze gemacht werden.

Ohne Zweifel macht der thieriſche Dünger, indem er den Abgang der ſtikſtoffhaltigen Subſtanzen in den erſchöpften Pflanzenreſten erſezt, den Boden fruchtbar; der flamändiſche Dünger ſelbſt ſpielt jedes Jahr dieſe Rolle, und dient zur Hervorbringung reicher Ernten, ohne die Erde je unthätig zu laſſen, kurz: der Dünger hat um ſo viel mehr Werth, je ſtärker ſein Gehalt an ſtikſtoffhaltiger organiſcher Subſtanz iſt, je mehr dieſer namentlich über jenen der nichtſtikſtoffhaltigen organiſchen Subſtanzen vorherrſcht, und endlich je allmählicher und dem Fortſchreiten der Vegetation angemeſſener die Zerſezung der quaternären Subſtanzen vor ſich geht.

Die Reſultate der zahlreichen von uns angeſtellten Analyſen beziehen ſich auf 94 Subſtanzen; ſie ſind in den folgenden zwei Tabellen zuſammengeſtellt, aus welchen auch die unſeren Berechnungen zu Grunde liegenden Elemente zu erſehen ſind.

Die erſte Tabelle enthält die Ziffern und experimentellen Beobachtungen, den Gehalt der Düngerarten im Vergleich zum feuchten und trokenen Miſt. Die zweite, von allen Ziffern der Beobachtungen freie Tabelle, zeigt in Bezug auf jede Subſtanz zwei Zahlen, welche die Aequivalente der Düngerarten angeben, d. h. die 100 Theilen 1) trokenen, und 2) noch feuchten gewöhnlichen Miſtes äquivalente Gewichtsmenge einer jeden Art.

Digitized by Google

Tabelle über die Zusammensezung und den relativen Werth der Düngerarten.

Bezeichnung der Substanzen.	Normaler Wassergehalt.	Gewicht der trokken analysirten Substanz.	Stikstoff in Kubikcentimetern erhalten.	Temperatur (nach Celsius).	Druk.	Stikstoff in der getrokneten Substanz.	Stikstoff in der nichtgetrokneten Substanz.	Gehalt. Trokne Substanz.	Gehalt. Substanz im Normalzustand.	Bemerkungen.
		Gr.	Kubikc.	°	M.					
Mist (landwirthschaftlicher)	79,3	4,0755	66,1	9,2	0,745	1,95	0,40	100	100	
Erbsenstroh	8,5	0,600	10,0	10,5	0,744	1,95	1,79	100	447,5	
Hirsenstroh	19,0	0,600	5,0	10,0	0,732	0,96	0,78	49	195	
Buchweizenstroh	11,6	0,500	2,3	9,5	0,745	0,54	0,48	27	120	
Linsenstroh	9,2	0,600	5,7	10,5	0,743	1,12	1,01	57	250	
Weizenstroh	19,3	0,600	1,7	13,6	0,747	0,30	0,24	15	60	
deßgl.	5,3	0,555	2,5	16	0,762	0,53	0,49	27,1	122,5	Alt, von 1840, Umgegend von Paris.
deßgl.	5,3	0,723	2,8	16,5	0,764	0,43	0,41	22	102,50	Unterer Theil, 0,67 der Länge.
deßgl.	9,4	0,474	5,8	16	0,762	1,42	1,33	72,82	332,5	Oberer Theil, die gedroschenen Aehren mit inbegriffen, 0,33 der Länge. [28])
Roggenstroh	12,2	0,600	1,2	13,0	0,747	0,20	0,17	10	42,5	
deßgl.	12,6	0,524	2,2	17,5	0,758	0,50	0,42	25,6	105	Ernte 1841, Umgegend von Paris.
Haferstroh	21,0	0,600	1,8	13	0,744	0,36	0,28	18	70	
Gerstenstroh	11,0	0,600	1,3	14	0,750	0,26	0,23	13	57,5	
Weizenspreu	7,6	0,600	5,0	10,5	0,728	0,94	0,85	48	212,5	
Trokne Erdbirnen-(Sonnenblumen-) Stengel	12,9	0,354	1,3	13,0	0,746	0,43	0,37	22	92,5	

28) Das Gewichtsverhältniß von 0,67 der Länge des untern Theils zu 0,33 des obern Theils ist wie 93 zu 23.

Digitized by Google

Bezeichnung der Substanzen.	Normaler Wassergehalt.	Gewicht der trokнen analysirten Substanz.	Stikstoff in Kubikcentimetern erhalten.	Temperatur (nach Celsius).	Druk.	Stikstoff in der getrokneten Substanz.	Stikstoff in der nichtgetrokneten Substanz.	Gehalt. Trokne Substanz.	Gehalt. Substanz im Normalzustand.	Bemerkungen.
		Gr.	Kubikc.	°	M.					
Madia, Stengel und Blätter	14,3	0,860	2,0	16,3	0,767	0,66	0,57	33	142,5	
Gras von einer natürlichen Wiese	87,5	0,654	27,5	12,66	0,763	4,29	0,53	220	132,5	Gramineen.
Blätter des grünen Mangolds	88,9	0,500	19,0	7,5	0,745	4,50	0,50	230	125	
Ginster	10,4	0,531	6,2	17,2	0,794	1,37	1,22	70	305	Stengel und Blätter.
Kartoffel, Stengel und Blätter	76,0	0,476	9,5	10,0	0,745	2,30	0,55	117	137,5	Krautwerk der Ernte.
Gelbe Rüben, Stengel und Blätter	70,9	0,600	15,3	9,5	0,728	2,94	0,85	150	212,5	
Heidekrautblätter	7,0	1,082	18,0	11,0	0,753	1,90	1,74	97	435	An der Luft getroknet.
Fucus digitatus	39,2	0,788	9,5	13,5	0,755	1,41	0,86	72	215	
deßgl.	40,0	1,451	19,5	14,0	0,761	1,58	0,95	81	237,5	
Fucus saccharinus	40,0	1,170	32,0	13,0	0,755	2,29	1,38	117	345	An der Luft getroknet.
deßgl.	75,5	—	—	—	—	—	0,54	—	135	Nach dem Ausziehen aus d. Meere.
Touraillons	6,0	0,897	38,0	15,5	0,751	4,90	4,51	251	1127,5	Die an der Luft getrokn. Wurzeln.
Eingegrabene Kleewurzel	9,7	0,638	9,5	10,0	0,746	1,77	1,61	90	402,5	
Preßkuchen vom Lein	13,4	0,500	25,3	9,0	0,750	6,00	5,20	307	1300	
deßgl. von Colza (Rübsen)	10,5	0,500	22,7	5,0	0,749	5,50	4,92	282	1230	
deßgl. von Erdeicheln	6,6	0,801	57,6	17,0	0,751	8,89	8,33	455	2082,5	
deßgl. von Madia	11,2	0,442	22,0	20,0	0,755	5,70	5,06	292	1265	
deßgl. von der Reinigung	10,0	0,445	15,4	17,2	0,755	3,92	3,54	201	885	des grün. Fetts[29]) d. Pappelsägm.
deßgl. deßgl.	7,67	4,246	21,5	19,66	0,767	0,58	0,54	50	135	d. Fischthrans durch Pappelsägm.
Samen der weißen Feigbohne	10,5	0,806	27,6	12,85	0,762	4,35	3,49	223	872,5	gesotten und getroknet; Toscana.
Weinträber	48,2	0,6865	19,7	18,5	0,755	3,31	1,71	169	427,5	
deßgl.	—	2,055	62,0	17,0	0,768	3,56	1,83	182	457,5	

29) Namen des in den Haushaltungen großer Städte von den Knochentalgschmelzern gesammelten Fettes.

Digitized by Google

Ausgepreßter Rükstand der Runkelrüben	9,3	0,590	4,2	15,0	0,754	1,26	1,14	64	285	An der Luft getroknet.
deßgl. deßgl.	70	—	—	—	—	—	0,378	64	85	Wie er aus der Presse kam.
deßgl. von Kartoffeln	73,0	1,130	19	18	0,7635	1,95	0,526	100	131,5	Gepreßt.
Kartoffelsaft	95,4	0,373	26,5	17,66	0,7635	8,28	0,376	424,6	94	Nach 4stündiger Ruhe decantirt.
Stärkewasser	99,15	—	—	—	—	8,28	0,070	424,6	17,5	Waschung mit 4 Vol. Wassers.
deßgl.	99,25	—	—	—	—	8,28	0,062	424,6	15,5	— mit 5 — —
Absaz aus dem Stärkewosser	80	0,759	18	19	0,757	1,81	0,36	92	90	In Haufen ausgetropft.
deßgl.	15	—	—	—	—	1,81	1,538	92	384,5	An der Luft getroknet.
Mistgauche	99,6	0,651	20	13	0,768	1,54	0,59	78	1,475	Waschwasser, Regen des Jahrs.
Sägemehl von Akacienbaumholz	25,0	0,755	2,5	13,0	0,755	0,38	0,29	19	72,5	An der Luft getroknet.
deßgl. deßgl.	25,0	1,021	2,75	18,0	0,762	0,31	0,23	15	57,5	deßgl.
deßgl. Tannenholz	24	1,098	2,00	14,0	0,767	0,22	0,16	11	40	deßgl.
deßgl. deßgl.	24	1,068	3,0	10,5	0,760	0,31	0,23	15	57,5	deßgl.
deßgl. Eichenholz	26,0	1,485	9,0	7,0	0,759	0,72	0,54	36	135	deßgl.
Feste Excremente der Kühe	85,9	1,077	21,0	13,1	0,741	2,30	0,32	117	80	
Urin von Kühen	88,3	1,173	39,0	16,0	0,736	3,80	0,44	194	110	
Gemischte Excremente von Kühen	84,3	—	—	—	—	2,59	0,41	132	102,5	Berechnetes Resultat.
Feste Excremente von Pferden	75,3	1,126	21,0	12	0,755	2,21	0,55	113	137,5	
Pferde-Urin	79,1	1,218	126,0	12,4	0,766	12,50	2,61	641	652,5	Das Pferd trank sehr wenig.
Gemischte Excremente von Pferden	75,4	—	—	—	—	3,02	0,74	154	185	Der Urin war sehr dik.
deßgl. von Schweinen	81,4	0,995	29,3	20,0	0,754	3,37	0,63	172	157,5	
deßgl. von Hammeln	63,0	0,890	23,0	19,8	0,762	2,99	1,11	153	277,5	
deßgl. von Ziegen	46,0	0,873	29,0	18,0	0,764	3,93	2,16	201	540	
Taubenmist	9,6	0,8335	64 8	16,3	0,765	9,02	8,30	462	2075	Von Bechelbronn.
Flamänder flüssiger Dünger	—	3,671	5,8	15,3	0,756	—	0,19	—	47,5	Im Normalzustand analysirt.
deßgl.	—	2,871	5,5	14,7	0,754	—	0,22	—	55	deßgl.
Staubmist von Belloni	12,5	0,927	34,0	11,0	0,762	4,40	3,85	225	962,5	An der Luft getroknet.
deßgl. von Montfaucon	41,4	1,937	45	19	0,760	2,67	1,56	137	390	
Austerschalen	17,9	1,995	6,8	13,0	0,751	0,40	0,32	20	80	
Sogenanntes verbranntes Meergras (Goëmon)	3,8	0,864	3,0	19,0	0,753	0,40	0,38	20	95	
Steinkohlenruß	15,6	0,685	8,1	18,5	0,753	1,59	1,35	81	337,5	

Digitized by Google

Bezeichnung der Substanzen.	Normaler Wassergehalt.	Gewicht der trohnen analysirten Substanz.	Stikstoff in Kubikcentimetern erhalten.	Temperatur (nach Celsius).	Druk.	Stikstoff in der getrokneten Substanz.	Stikstoff in der nichtgetrokneten Substanz.	Gehalt. Trokne Substanz.	Gehalt. Substanz im Normalzustand.	Bemerkungen.
		Gr.	Kubikc.	°	M.					
Holzruß	5,6	0,650	7,4	19,8	0,755	1,31	1,15	67	287,5	
Schlamm aus dem Morlaixfluß	3,7	0,965	3,5	18,5	0,752	0,42	0,40	21	100	
Schlamm (Trèz) von der Rhede zu Roscoff	0,5	0,791	0,9	16,8	0,767	0,14	0,13	7	32,5	Meersand.
Merl	1,038	5,598	25	18,5	0,763	0,517	0,512	26,5	128	deßgl.
Asche aus der Picardie	9,2	0,491	3,0	15,0	0,755	0,71	0,65	36	162,5	
Troknes Muskelfleisch	8,5	0,422	52,0	17,0	0,757	14,25	13,04	730	3260,0	An der Luft getroknet.
Gesalzene Stokfische	38	0,6765	64,0	20,0	0,7625	10,862	6,700	557,0	1675,0	Wasser und Salz.
Gewaschene und gepreßte Stokfische	10	0,499	80,50	19	0,7675	18,74	16,86	961	4215,0	An der Luft getroknet.
Troknes, auflösliches Blut	21,43	0,318	42,5	18	0,763	15,503	12,18	795	3045,0	Wie es im Handel vorkömmt.
Flüssiges Blut	81,01	—	—	—	—	—	2,945	795	736	Von Schlachtbänken.
deßgl.	82,5	—	—	—	—	—	2,712	795	580	Pferden abgezapft.
Geronnenes und gepreßtes Blut	73,45	0,316	47,25	22	0,7627	17	4,514	871	1128,5	Aus der Presse kommend.
Troknes, unlösliches Blut	12,5	—	—	—	—	17	14,875	871	3719,0	Im Großen getroknet.
Federn	12,9	0,64	9,6	15,0	0,755	17,61	15,34	903	3835,0	
Ochsenfellhaare	8,9	0,180	234	15,2	0,750	15,12	13,78	775	3445,0	
Wollenlumpen	11,28	0,267	46,5	18,5	0,763	20,26	17,978	1038,9	4494,7	
Hornspäne	9,0	0,184	25,1	17,2	0,752	15,78	14,36	809	3590	
Maikäfer	77	0,607		21	0,7625	13,931	3,204	714,4	801,0	
Geschmolzene Knochen	7,49	0,473	30,5	16,75	0,766	7,58	7,016	388	1754,0	An der Luft getroknet.
Feuchte deßgl.	30	—	—	—	—	—	5,306	—	1326,5	Von Schmelzern geliefert.
Fett aussehende deßgl.	8	—	—	—	—	—	6,215	—	1553,75	0,10 Fett enthaltend.
Rükstände von Knochenleim	42,0	4,860	38,5	18,55	0,758	0,912	0,528	46,7	133	

Digitized by Google

Rückstände vom Leimsieden	53,61	0,876	43,0	18,50	0,754	5,625	3,734	288,4	953,5	Von den Fabrikanten geliefert.
Talggrieben	8,18	0,523	58,50	17,0	0,757	12,934	11,875	663,2	2968,75	
Thierkohle aus Raffinerien	47,7	1,046	18,0	15,0	0,767	2,04	1,06	104	265	Wie sie im Handel vorkömmt.
Animalisirte Kohle (noir animalisé) .	44,6	2,742	46,25	18,50	0,764	1,96	1,090	100,5	272,5	Seit 11 Monaten bereitet.
Erdkohle (noir des camps)	42	1,963	50	18,50	0,764	2,958	1,242	151,6	310,5	Frisch fabricirt.

Synoptische Tabelle der Aequivalente der verschiedenen Düngerarten.

Substanzen.	Aequivalent der troknen Substanz.	Aequivalent der Substanz im Normalzustand.	Bemerkungen.
Mist (landwirthschaftlicher)	100	100	
Erbsenstroh	100	22,5	
Hirsenstroh	203	51,28	
Buchweizenstroh	361,1	83,33	
Linsenstroh	174	39,6	
Weizenstroh	650	166,66	
deßgl.	367	81,6	Altes, aus der Umgegend von Paris.
deßgl. unterer Theil	453,4	97,5	0,67 der Länge.
deßgl. oberer Theil	137,3	30,0	0,33 der Länge.
Roggenstroh	975	235,2	
deßgl.	390	95	1841, aus der Umgegend von Paris.
Haferstroh	541,66	142,85	
Gerstenstroh	750	173,9	
Weizenspreu	207,4	47	
Trokne Erdbirnen- (Sonnenbl.-) Stengel . . .	453,48	108,1	
Madia (Stengel und Blätter)	295,45	70,1	

Digitized by Google

Substanzen.	Aequivalent der trocknen Substanz.	Aequivalent der Substanz im Normalzustand.	Bemerkungen.
Ginster	142,5	32,78	
Blätter des grünen Mangolds	43,5	80	
Kartoffel-Stengel und Blätter	84,78	72,72	
Gelbe Rüben-Stengel und Blätter	66,3	17	
Heidekrautblätter	102,6	22,9	
Fucus digitatus	138,8	46,5	
deßgl.	123,4	42,1	
Fucus saccharinus	85	28,9	
deßgl.	—	74	Aus dem Meer kommend.
Touraillons	39,7	8,8	
Eingegrabene Kleewurzel	110,16	24,8	
Preßkuchen vom Lein	32,5	7,69	
Preßkuchen von Colza (Rübsen)	35,45	8,13	
deßgl. von Erdeicheln	21,19	4,62	
deßgl. von Madia	34,2	7,9	
deßgl. von der Reinigung	322,0	74,97	des Fischthrans durch Pappelsägemehl.
deßgl. deßgl.	49,7	11,3	des s. g. grünen Fettes durch Pappelsägemehl.
Samen der weißen Feigbohnen	44,8	11,4	
Weinträber	58,9	23,59	
deßgl.	56,77	21,85	
Ausgepreßter Rückstand der Runkelrüben	154,7	35	An der Luft getrocknet.
deßgl.	—	105,8	Aus der Presse kommend.
Ausgepreßte Kartoffeln	100	76	
Kartoffelsaft	23,30	106,58	
Stärkewasser	—	571,42	Von Waschungen mit 4 Vol. Wassers.
deßgl.	—	645,16	— mit 5 —

Absaz aus dem Stärkewasser	107,7	111,1	In Haufen ausgetropft.
deßgl.	—	24,5	An der Luft getroknet.
Mistgauche	126,6	67,7	
Sägemehl vom Akacienbaumholz	513,1	137,9	
deßgl. deßgl.	629,3	173,9	
deßgl. vom Tannenholz	886,3	250	
deßgl. deßgl.	629,3	173,9	
deßgl. vom Eichenholz	256	74	
Feste Excremente der Kühe	84	125	
Urin von Kühen	51,3	90,9	
Gemischte Excremente von Kühen	75,2	97,5	
Feste Excremente von Pferden	88,2	72,7	
Pferdeurin	15,5	15,3	
Gemischte Excremente von Pferden	64,05	54	
deßgl. von Schweinen	57,86	63,4	
deßgl. von Hammeln	65,2	36	
deßgl. von Ziegen	49,6	18,5	
Taubenmist	21,6	4,8	
Flamänd. flüssiger Dünger	—	210,5	
deßgl.	—	181,8	
Staubmist von Belloni	44,3	10,3	
Austerschalen	487,5	125	
Sogenanntes verbranntes Meergras (Goëmon)	487,5	105,26	
Steinkohlenruß	122	29,62	
Holzruß	148,85	34,78	
Schlamm aus dem Morlaix-Fluß	464,28	100	
Schlamm (Trèz) von der Rhede zu Roscoff	1392,85	307,69	
Merl	377,17	78,1	
Asche aus der Picardie	274,6	61,5	
Troknes Muskelfleisch	13,6	3,06	
Gesalzene Stokfische	17,95	5,97	
Gewaschene und gepreßte Stokfische	10,40	2,37	
Troknes (auflösliches) Blut	12,64	3,28	

Digitized by Google

Substanzen.	Aequivalent der troknen Substanz.	Aequivalent der Substanz im Normalzustand.	Bemerkungen.
Flüssiges Blut	12,64	13,3	
deßgl.	—	14,74	
Geronnenes und gepreßtes Blut	11,47	8,86	
Unlösliches, troknes Blut	11,47	2,61	
Federn	11	2,60	
Ochsenfellhaare	12,89	2,9	
Wollenlumpen	9,62	2,22	
Hornspäne	12,35	2,78	
Maikäfer	14,14	12,7	
Geschmolzene Knochen	25,72	5,70	
Feuchte Knochen	—	7,54	
Fett aussehende Knochen	—	6,43	
Rükstände vom Knochenleim	213,8	75,75	
deßgl. vom Leimsieden	34,6	10,8	
Talggrieben	15,07	3,36	
Thierkohle aus Raffinerien	95,5	37,7	
Animalisirte Kohle	98	36,69	
Erdkohle (Noir des Camps)	65,9	32,2	

Digitized by Google

XXXVIII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 26. Junius bis 27. August 1841 in England ertheilten Patente.

Dem John Chater, Mechaniker in Nottingham, und Richard Gray, Spizenfabrikant ebendaselbst: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Spizenfabrication. Dd. 26. Jun. 1841.

Dem Willougby Methley und Thomas Methley in Frith Street, Soho: auf eine verbesserte Maschinerie zum Heben, Herablassen und Bewegen von Körpern oder Gewichten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 26. Jun. 1841.

Dem Moses Poole im Lincoln's-Inn: auf Verbesserungen in der Erzeugung und Anwendung der Wärme. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 26. Jun. 1841.

Dem William Losh Esq., in Little Benton, Northumberland: auf Verbesserungen in der Fabrication von Eisenbahnenrädern. Dd. 26. Jun. 1841.

Dem Nathaniel Benjamin im Durham Street, Strand: auf einen Indicator, welcher die Anzahl der einen Omnibus besteigenden Personen registrirt. Dd. 28. Jun. 1841.

Dem Christopher Nickels in York Road, Lambeth: auf Verbesserungen in der Fabrication von Matrazen, Kissen, Deken und Teppichen. Dd. 28. Jun. 1841.

Dem William Thomas Berger in Upper Homerton: auf Verbesserungen in der Fabrication von Stärke. Dd. 28. Jun. 1841.

Dem Thomas Machell im Soho Square: auf Verbesserungen im Heben und Fortleiten des Wassers. Dd. 28. Jun. 1841.

Dem George Henry Phipps, Ingenieur in Deptford: auf eine verbesserte Construction der Räder für Eisenbahnwagen. Dd. 2. Jul. 1841.

Dem Thomas Hager, Bräuer in Kensington: auf ein verbessertes Spielbrett. Dd. 7. Jul. 1841.

Dem George Onions, Ingenieur in High Street, Shoreditch: auf verbesserte Räder und Schienen für Eisenbahnen. Dd. 7. Jul. 1841.

Dem Robert Mallet, Ingenieur in Dublin: auf ein verbessertes Verfahren Guß- und Schmiedeisen, so wie Stahl und andere Metalle gegen das Rosten zu schüzen, welches besonders auch bei mit Eisen beschlagenen Schiffen anwendbar ist. Dd. 7. Jul. 1841.

Dem Thomas Fuller, Kutschenfabrikant in Bath: auf ein verbessertes Verfahren unter gewissen Umständen den Lauf der Wagen zu verzögern. Dd. 7. Julius 1841.

Dem Andrew M'Nab, Ingenieur in Paisley, North Britain: auf Verbesserungen in der Fabrication und Einrichtung der Apparate zum Messen von Wasser und anderen Flüssigkeiten. Dd. 7. Jul. 1841.

Dem Charles Wheatstone in Conduit Street: auf sein neues Verfahren elektrische Ströme zu erzeugen, zu reguliren und anzuwenden. Dd. 7. Jul. 1841.

Dem John Steward, Esq. in Wolverhampton: auf eine verbesserte Construction der Pianofortes. Dd. 7. Jul. 1841.

Dem Thomas Young in Queen Street, London: auf Verbesserungen an Lampen. Dd. 9. Jul. 1841.

Dem Charles Payne, Chemiker in South Lambeth: auf Verbesserungen im Conserviren vegetabilischer Substanzen mittelst erdiger und Metallsalze. Dd. 9. Jul. 1841.

Dem William Henry Phillips, Civilingenieur in Manchester Street, Manchester Square, und David Hichinbottom, ebendaselbst: auf eine verbesserte Construction der Schornsteine, Züge und Luftröhren und der damit verbundenen Oefen, so daß kein Rauch in die Zimmer entweichen kann; ferner im Heizen und Ventiliren der Gebäude. Dd. 13. Jul. 1841.

Dem Benjamin Beale, Ingenieur in East Greenwich, Kent: auf Verbesserungen an Maschinen (Kraftapparaten), welche durch Dampf, Wasser oder Gasarten getrieben werden. Dd. 13. Jul. 1841.

Digitized by Google

Dem Moses Poole im Lincoln's Inn: auf Verbesserungen an Dampf- und andern Bädern. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 13. Jul. 1841.

Dem Miles Berry, Civilingenieur im Chancery Lane: auf Verbesserungen in der Construction der Schlösser, Klinken und ähnlicher Befestigungsmittel für Thüren und Thore. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 14. Jul. 1841.

Dem Thomas Peckston in Arundel Street, Strand, und Philipp Le Capelain ebendaselbst: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Messen des Gases. Dd. 14. Jul. 1841.

Dem Andrew Smith, Ingenieur in Belper, Derby: auf Verbesserungen in der Construction der Dampfmaschinen, welche verbesserte Maschinen auch zum Heben von Wasser anwendbar sind. Dd. 21. Jul. 1841.

Dem John M'Bride in Glasgow: auf gewisse Verbesserungen an den Webestühlen für Baumwolle, Seide, Flachs und Wolle. Dd. 21. Jul. 1841.

Dem John White Welch in Austin Friars: auf einen verbesserten Flammofen zum Schmelzen von Kupfererzen ꝛc. Dd. 21. Jul. 1841.

Dem Frederick Philippi, Kattundruker in Belfield Hall: auf eine verbesserte Methode Salmiak zu gewinnen und das Leuchtgas zu reinigen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 21. Jul. 1841.

Dem William Ward Andrews in Wolverhampton: auf eine verbesserte Kaffeekanne. Dd. 21. Jul. 1841.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery Lane: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrication von Steknadeln. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 28. Jul. 1841.

Dem Anthon Bernhard von Rathen, Ingenieur in Kingston-upon-Hull: auf Verbesserungen an Hochdruk- und andern Dampfkesseln, nebst einer neuen Methode sie mit Wasser zu speisen. Dd. 28. Jul. 1841.

Demselben: auf eine neue Methode Locomotiven auf Eisenbahnen und Landstraßen, ferner Boote auf Flüssen und Canälen mit Hülfe einer Kraft fortzutreiben, welche in Maschinerien und Apparaten gewonnen wird, die mit den fortzuschaffenden Wagen und Fahrzeugen nicht verbunden sind. Dd. 28. Jul. 1841.

Dem Joseph Ratcliffe in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication der Thürangeln. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 4. August 1841.

Dem Owen Williams, Ingenieur im Basing Lane, London: auf Verbesserungen im Forttreiben der Boote. Dd. 4. August 1841.

Dem John Lee, Chemiker in Newcastle-upon-Tyne: auf Verbesserungen in der Chlorfabrication. Dd. 4. August 1841.

Dem James Warren, Montague Terrace, Mile End Road: auf eine verbesserte Maschine zur Verfertigung von Schrauben. Dd. 4. Aug. 1841.

Dem Stopford Thomas Jones am Tavistock Place, Russel Square: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Forttreiben der Boote durch Dampf oder andere Kraft. Dd. 4. Aug. 1841.

Dem William Craig, Robert Jarvie und James Jarvie, sämmtliche in Glasgow: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Vorbereiten und Spinnen des Hanfes, Flachses, der Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 11. Aug. 1841.

Dem Samuel Brown, Ingenieur im Gravel Lane, Southwark: auf Verbesserungen in der Fabrication metallener Fässer oder Behälter und im Verzinnen oder Verzinken der Metalle zu diesem Zwek. Dd. 11. Aug. 1841.

Dem John Seaward und Samuel Seaward, Ingenieurs in den Canal-Eisenwerken, Poplar: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 13. August 1841.

Dem William Hale und Edward Dell, beide in Woolwich: auf Verbesserungen an den Behältern und Magazinen für Schießpulver. Dd. 13. Aug. 1841.

Dem John Harvig am Strand und Felix Moreau in Holywell Street, Millbank: auf ein neues Verfahren den Kork zu verschiedenen Zweken zu schneiden und zu bearbeiten. Dd. 21. Aug. 1841.

Denselben: auf ein verbessertes Verfahren zum Aushauen, Formen, Graviren und Poliren der Steine, Metalle und anderer Substanzen. Dd. 21. August 1841.

Dem John Thomas Carr in Newcastle-upon-Tyne: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 21. Aug. 1841.

Dem George Hickes in Manchester: auf eine verbesserte Maschine zum Reinigen der Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 21. Aug. 1841.

Digitized by Google

Dem Charles de Bergue, Kaufmann in Broad Street, London: auf Verbesserungen an den Wagenachsen und ihren Büchsen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 21. Aug. 1841.

Dem Frederick de Moleyns in Cheltenham, Gloucester: auf ein verbessertes Verfahren Elektricität zu entwikeln und sie zur Beleuchtung und als Triebkraft zu benuzen. Dd. 21. Aug. 1841.

Dem William Walker Jenkins in Greet, Worcester: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Steknadeln und zum Einsteken derselben in Papier. Dd. 27. Aug. 1841.

Dem Edmund Morewood in Highgate, Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren Eisen und andere Metalle gegen Oxydation oder Rost zu schüzen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 27. Aug. 1841.

Dem Miles Berry, Civilingenieur im Chancery Lane, Middlesex: auf Verbesserungen an den Apparaten zur Gewinnung von Triebkraft mittelst bekannter Agentien. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 27. Aug. 1841.

Dem Samuel Hardman in Farnworth bei Bolton, Lancaster: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Vorspinnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe. Dd. 27. Aug. 1841.

Dem Thomas Chambers und Francis Mark Franklin, Knopfhändlern im Lawrance Lane, London, und Charles Rowley, Knopffabrikant in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Knöpfen und anderen Befestigungsmitteln für Kleider. Dd. 27. Aug. 1841.

(Aus dem Repertory of Patent Inventions. August 1841, S. 125 und September S. 190.)

Geschichte und gegenwärtiger Zustand der mechanischen Flachsspinnerei in Frankreich.

Hr. J. Bresson legte der Société libre d'émulation de Rouen, welche erst vor Kurzem die beharrlichen industriellen Bemühungen des Hrn. Chesnée, des Gründers einer neuen mechanischen Flachsspinnerei in Quevilly-les-Rouen, mit der goldenen Medaille belohnte, eine sehr interessante Arbeit vor, welche folgende historische und statistische Details über diesen Gegenstand enthält.

Es sind nun 30 Jahre, daß Napoleon einen Preis von einer Million Fr. durch ein Decret vom 5. Dec. 1810 für denjenigen bestimmte, der ein Verfahren den Flachs auf Maschinen zu spinnen erfände.

Hr. v. Girard, gegenwärtig General-Bergwerksinspector in Polen, entsprach dieser Aufforderung und rief vom Jahre 1810 bis 1815 alle Flachsspinnmaschinen ins Leben. Im Jahre 1814 besaß er in Paris zwei kleine Flachsspinnereien in Thätigkeit. Wäre der große Kaiser nicht unterlegen, so hätte v. Girard den ausgesezten Preis sicher erhalten; allein die Regierung, welche im Jahre 1815 in Frankreich bestand, ging nicht von gleichen Principien aus und wies den Erfinder der Flachsspinnerei ab, so daß seine Erfindung für Frankreich verloren ging.

Um dieselbe Zeit wurden in Rouen von L. C. Pouchet, dem Vater des gelehrten Professors der Botanik daselbst, Flachsspinnversuche angestellt, und dieser geschikte Techniker, dessen Arbeiten, so wie die vieler anderen schäzenswerthen Mechaniker unbemerkt blieben, brachte eine Zeit lang auf Maschinen gesponnenen Flachs in den Handel.

Der Kaiser von Oesterreich hörte von den Arbeiten v. Girard's, beorderte eine Commission zur Besichtigung seiner Etablissements und ließ ihm ehrenvolle und vortheilhafte Anerbietungen machen, welche er annahm; er reiste ab und gründete in Hirtemberg bei Wien eine Maschinenflachsspinnerei, welche er selbst mehrere Jahre lang dirigirte. Im J. 1819 zählte dieselbe zwanzig Maschinen mit je 54 Spindeln, welche von Nr. 12 bis 30 (12,000 bis 30,000 Meter auf das ½ Kilogr.) spannen.

Im J. 1825 wurde v. Girard von dem polnischen Gouvernement berufen, welches ihm glänzende Anerbietungen machte und ihm sogleich die Stelle des General-Bergwerksinspectors anbot. In Verbindung mit der Warschauer Bank und mehreren Associés stellte er eine große Flachsspinnerei mit einem Capital von 2,500,000 fl. her, und heutzutage führt die kleine, um diese Spinnerei herum

Digitized by Google

entstandene Stadt den Namen Girardow, welchen die Polen aus Dankbarkeit gegen v. Girard derselben gaben; sie befindet sich gegenwärtig in blühendem Zustande.

Im J. 1815 wurde die Maschinen-Flachsspinnerei durch die HHrn. Lanthois und Cachard, früheren Associés v. Girard's in Paris, nach England verpflanzt; sie nahmen daselbst unter dem Namen des Hrn. Horaz Hall ein Erfindungspatent und traten diesem später alle ihre Rechte auf ihr Privilegium ab.

Bis zum J. 1826 jedoch konnte man in England nur grobe Nummern (3000 bis 9000 Meter auf das ½ Kilogr.) mittelst Maschinen spinnen, weil man troken spann und dem Flachs seine ganze Länge ließ, was niemals einen sehr feinen und sehr glatten Faden geben kann.

Die Engländer hatten also bis dahin nur einen Theil des v. Girard'schen Verfahrens angenommen, nämlich den der Vorbereitung, welche im Streken des Flachses zwischen cannelirten Walzen besteht, die weiter auseinander stehen, als die Fäden lang sind, wobei man ihn in beweglichen Kämmen, worin er gleitet, zurükhält; der wichtigste Theil aber — welcher im Spinnen des Flachses mit warmem oder kaltem Wasser besteht, was, indem hiebei die harzige Substanz aufgelöst wird, das Gleiten der Elementarfasern des Flachses erleichtert, so daß die abgebende und die strekende Walze einander viel näher gerükt werden können, war ihnen nicht bekannt.

Und doch hatte sich schon im J. 1810 Hr. v. Girard ein Patent ertheilen lassen, den Flachs unter Befeuchtung mit kaltem oder warmem Wasser, oder gar mit einer alkalischen Lauge zu spinnen, und sagte in der Beschreibung seines Verfahrens ausdrüklich, daß die Elementarfasern des Flachses, welche, je nach seiner Qualität, eigentlich nicht mehr als 4 bis 10 Centimeter lang sind, durch dieses Eintauchen sich losmachen und übereinander gleiten, was die bedeutende Annäherung der Strekwalzen an die ablieferndeu gestatte, wodurch ein viel gleicherer und schönerer Faden erhalten werde.

Im J. 1824 kam Hr. Marshall nach Frankreich, um alles, was von den v. Girard'schen Arbeiten übrig geblieben war, kennen zu lernen, und legte dann in Leeds den Grund zur ersten gelungenen Flachsspinnerei; gegenwärtig wird der Name dieses großen Fabrikanten von ganz England, welches anerkennt, daß es ihm diesen Industriezweig, an dessen Spize er sich gestellt hatte, verdankt, mit Verehrung ausgesprochen.

Im J. 1826 nahm Hr. Kay, ein englischer Mechaniker von Leeds, ein Patent für die Flachsspinnerei mit warmem Wasser. Alle englischen Journale rühmten damals diese Erfindung mit hochtrabenden Ausdrüken; aber der Zufall wollte es, daß Hr. v. Girard gerade zur selben Zeit in einer Mission für das polnische Gouvernement in England war. Als er vernahm, was von den Leistungen Kay's gesagt wurde, machte er die seinigen durch die Journale von Manchester bekannt, wo er sich gerade aufhielt, und leicht war es ihm, Jedermann zu beweisen, daß er nicht nur der Erfinder des Spinnens mit warmem Wasser, sondern auch, daß sein ganzes Verfahren in dem im J. 1815 von Hall genommenen Patente enthalten sey. Auf diesen Angriff erwiederte Kay nichts und sein Patent war factisch annullirt.

Hiemit ist, wie wir glauben, wohl nachgewiesen, daß die ganze Flachsspinnerei die Erfindung v. Girard's ist; den Engländern bleibt das Verdienst der Verbesserungen und einer gelungenen Ausführung; auch haben sie zuerst das Werg vor dem Spinnen kardirt; v. Girard kardirte es nicht, sondern kämmte es.

Im J. 1834 befanden sich in Frankreich nur einige kleine mechanische Flachsspinnereien, welche wenig und nur geringes Product erzeugten, während England seit dem J. 1833 jährlich für 1,800,000 Fr. Leinengarn ausführte; im J 1837 stieg diese Exportation auf 11.982.675 Fr. und im J. 1838 verkauften die Engländer den Franzosen um 23.000,000 Fr. auf Maschinen gesponnenes Leinengarn.

Die schnelle und beispiellose Ausdehnung dieses Industriezweiges und der ungeheure Nuzen der englischen Spinner wekten endlich die französischen Industriellen aus ihrem Schlafe; viele derselben brachten nun unglaubliche Opfer, um sich englische Maschinen zu verschaffen, deren Exportation bei den härtesten Strafen verboten war, und nur mittelst eines äußerst großen Aufwandes gelang es im J. 1835 den HHrn. Feray von Essone und Scrive von Lille, englische Maschinen zu erhalten, wegen deren sie schon seit dem J. 1833 in Unterhandlung waren. Man mußte diese Maschinen in einzelnen Stüken von verschiedenen Häfen aus

Digitized by Google

versenden, um die Wachsamkeit der englischen Mauthbeamten zu täuschen; eine einzige Ertappung auf diesem Schleichhandel wurde mit 80 Proc. von dem Werthe der Maschinen geahndet.

Etwas später ließ Hr. Bayson, Teppichfabrikant in Abbeville, einige Wergspinnmaschinen aus England kommen, wobei die verschiedenen Spesen 130 Proc. des Ankaufspreises ausmachten.

Auf diese Weise kauften ausgezeichnete Fabrikanten mit schwerem Gelde ein verlorenes Kind Frankreichs wieder, um es dem Vaterlande zurükzugeben, welches dessen Verlust nur allzugerecht betrauerte.

Von nun an wurden die Flachsspinnereien in Frankreich heimisch; man zählt deren gegenwärtig fünfunddreißig in Gang und im Bau begriffen.

Die vorzüglichsten sind:

1) Die des Hrn. Scrive in Lille, 5000 Spindeln; er construirte seine Maschinen selbst nach englischen Modellen;

2) die des Hrn. Feray in Essone bei Corbeil, 3600 Spindeln mit allem Zugehör aus England; daselbst sollen die englischen Nummern 30 bis 70 am besten gesponnen werden;

3) die des Hrn. Liénard in Pont-Remy (Somme), 6500 Spindeln; alle seine Maschinen wurden in Paris bei Hrn. Decoster construirt [30]);

4) die des Hrn. Maberly in Amiens, 3000 Spindeln, aus England;

5) die der Compagnie in Boulogne-sur-Mer, 3000 Spindeln, aus England;

6) die der anonymen Gesellschaft in Alençon, 3000 Spindeln, gebaut von Hrn. Decoster in Paris;

7) die des Hrn. Giberton in Blanc (Indre), 3600 Spindeln, in Paris bei Hrn. Decoster gebaute Maschinen;

8) die des Hrn. Andreas Köchlin in Mülhausen, 1200 Spindeln, Maschinen bei ihm selbst erbaut.

Endlich befinden sich jezt im Departement der unteren Seine drei Flachsspinnereien, die des Hrn. Bourboing in Angerville bei Fécamp, von welcher wir die Anzahl der Spindeln nicht kennen, und deren Maschinen alle aus England bezogen wurden; die des Hrn. A. Dutuit in Barentin, mit 4 bis 500 Spindeln, von Decoster in Paris, und die des Hrn. Chesnée in Petit-Quevilly, mit 1400 Spindeln, ebenfalls daher.

Auch besizt Frankreich mehrere Mechaniker, welche sich der Construction von Flachsspinnmaschinen widmen. Den ersten Rang behauptet das Haus Decoster und Comp. in Paris, welches in Frankreich schon zwanzig Flachsspinnereien eingerichtet hat, die zusammen 27,480 Spindeln, wohlverstanden mit allem Zugehör, begreifen. Diese Anstalt ist bedeutend; sie ist im Stande, jeden Tag eine Maschine mit 120 Spindeln und allem Zugehör zu liefern. Hierauf folgt das Haus Nicolas Schlumberger [31]) in Guebviller bei Mülhausen (Dept. des Oberrheins); dieses Haus sandte im J. 1839 zur Ausstellung in Paris eine Hechel-, Vorspinn- und Spinnmaschine für Flachs von ungemein schöner Arbeit. Sodann das Haus Andreas Köchlin in Mülhausen; dem Verf. ist übrigens noch kein Product dieser Fabrik zu Gesicht gekommen, welche durch ihre Verfertigung von Baumwollspinnmaschinen so vortheilhaft bekannt ist. Hierauf folgt:

---

50) Man vergl. über Decoster's Maschinenfabrik polyt. Journal Bd. LXXVIII. S. 211. A. d. R.

51) Hr. Prof. Hermann bestätigt dieses Urtheil in seiner Schrift: „Die Industrieausstellung in Paris im J. 1839 (Nürnberg 1840, bei Schrag)", und bemerkt über diese Maschinen folgendes: In der Hechel- oder vielmehr Auszieh maschine (etaleur) wird der Flachs auf zwei Riemen ohne Ende zwei Stahlwalzen zugebracht, deren untere cannelirt ist, von da geht er auf die bekannten beweglichen Hecheln, die ihn einem zweiten Walzenpaar zuführen, dessen obere mit Leder überzogen ist, von denen aus der Flachs durch einen Trichter und zwischen einem dritten Walzenpaare durchzieht. Auf der Vorspinnmaschine geht das Band erst durch zwei Paare glatter Walzen, von da über dieselben feineren Hecheln, zwischen einem Walzenpaare hindurch, deren obere mit Leder bekleidet ist, auf Spulen. Diese Spulen werden auf die Spinnmaschine gesteckt und spinnen sich beiderseits ab, indem das Vorgespinnst erst durch Wasser, dann zwischen zwei cannelirten Walzenpaaren hindurch auf Spindeln geht. A. d. R.

Digitized by Google

das Haus Debergue und Spreafico in Paris; es stellte im J. 1839 eine Spindelbank zum Flachsspinnen aus.

Es folgen dann die HHrn. Granger und Quillou in Rouen, Danguy in Barentin, David in Lille. Sie haben aber bisher nur einige Spinnmaschinen gemacht.

Unter den französischen Maschinenfabrikanten darf Hr. Miroude in Rouen nicht zu nennen vergessen werden, welcher sehr gute Flachskarden verfertigt. Dieser geschikte Techniker ist bekanntlich in Gemeinschaft mit seinem Mitarbeiter Hrn. Anger, Erfinder einer bewunderungswürdigen Maschine zur mechanischen Verfertigung der Flachskarden, wofür er im J. 1840 eine goldene Medaille erhielt. Die Producte derselben lassen nicht nur nichts zu wünschen übrig, sondern übertreffen alles, was noch von England kam, und dieß nach dem Zeugniß der besten oben genannten Fabrikanten. Gegenwärtig fabricirt er noch nicht genug, und hat nur zwei Maschinen im Gange; er wird deren aber bald mehr besizen, und wir zweifeln nicht, daß er mit der Zeit die Karden noch nach England verkauft; nach Belgien verkauft er deren jezt schon. (Echo du monde savant 1841, No. 654.)

Ueber die Caloriferes genannten Oefen.

Hr. Goutt sucht in einer der französischen Akademie der Wissenschaften übergebenen Abhandlung die außerordentliche Schädlichkeit der seit einiger Zeit sich sehr verbreitenden und in öffentlichen Wohlthätigkeitsanstalten eingeführten, Caloriferes genannten Heizapparaten darzuthun. Bei diesen Apparaten wird die durch glühendes Eisen erhizte Luft mittelst leitender Canäle in den zu heizenden Räumen verbreitet. „Die atmosphärische Luft", sagt Hr. Goutt, „befindet sich, indem sie zwischen engen und mit rothglühenden Röhren umgebenen Metalloberflächen circulirt, im Zustande der Zersezung durch Oxydation oder Entbindungen und durch neue Verbindungen der danach begierigen, frei werdenden Elemente. Hieraus müssen nothwendig entstehen 1) theilweise Verluste an Sauerstoff der Luft und des Wassers, 2) Erzeugung von Kohlenwasserstoffgas, Kohlensäure, Stikstofoxyd, sehr schädlicher Producte, welche durch die bei der Ausdehnung und Zerfressung der Ofenröhren entstehenden Sprünge oder Oeffnungen noch vermehrt werden können.

Rechnet man zu diesen Gründen der Verderbniß der in die Zimmer eingeführten Luft noch jene, welche sie in einen wahrhaft austrocknenden Wind verwandeln 1) durch die Erhöhung ihrer sehr unbeständigen Temperatur, 2) durch ihre Verdünnung, indem die gebildeten elastischen Strömungen sich schwer mit der dichteren und schlecht leitenden, umgebenden Luft mengen, 3) durch die gewaltsam übertriebene Erneuerung derselben im Zimmer, um Plaz zu machen, 4) endlich durch ihre augenblikliche Bewegung, welche durch die Verschiedenheit der Dichtigkeiten, die so rasch repulsiven Variationen der Wärme u. s. w. hervorgerufen und modificirt wird; lauter sehr heftig wirkende und wie zu Stürmen vereinigte Ursachen;

bedenkt man endlich, daß der Mensch, wenn er in 24 Stunden in ungefähr 20,800 Zügen 18,750 Liter dieses verdorbenen Fluidums einathmet, welches in seiner Wohnung wie Winde der Wüste hauft, durch die Absorption der bloßen Respirationswege, d. h. auf Kosten seiner Lunge einen nach Gay-Lussac's Angaben 1½ Liter gleichkommenden Verlust an Feuchtigkeit erleidet, so wird es nachgewiesen seyn, daß auch der Robusteste einer solchen Lebensweise vorzeitig unterliegen muß."

Nach Hrn. Goutt wäre demnach die erhöhte Sterblichkeit der Affen im Jardin des Plantes, jene in Seidenwürmer-Anstalten (Magnanerien) u. s. w. Folge dieser Heizung. Jedenfalls scheint sie, wenn auch nicht ausschließlich Schuld zu seyn, doch einen bedeutenden Theil derselben zu tragen.

Die Sache verdient genau untersucht und diese Art Heizung bis zur Entscheidung der Frage abgestellt zu werden. Es ist unrecht, ähnliche neue Erfindungen, so wie auch solche, welche die Nahrung betreffen, wie mit der Gallerte, dem Brod u. s. w. ohne nähere Prüfung sogleich in Armenanstalten einzuführen, welcher Handlungsweise unter dem Deckmantel der Philanthropie gewöhnlich Gewinnsucht zum Grunde liegt. (Echo du monde savant 1841, No. 665.)

Digitized by Google

Ueber Gewinnung des Indigo's aus dem Polygonum tinctorium.

Nachdem Hr. Ludwig Ornoch der französischen Akademie der Wissenschaften die Anzeige gemacht hatte, daß man den Indigo aus dem Polygonum tinctorium mittelst der Bierhefe extrahiren könne, trugen die HHrn. Gaultier de Claubry und F. Choron auf die Eröffnung eines von ihnen am 21. Okt. 1840 deponirten versiegelten Pakets an, worin sie diese Methode als ein Verfahren bezeichneten, welches einen reineren Indigo liefert, als alle bisher bekannten Methoden. Die dieser Behandlungsweise im Zustande gehöriger Entwikelung unterworfenen, mittelst des Messers zerschnittenen Blätter läßt man bei gewöhnlicher Temperatur in ihrem sechsfachen Gewicht Wasser maceriren, welchem man $^1/_{20}$ bis $^1/_{10}$ Bierhefe zusezt, die in der Flüssigkeit sorgfältig zertheilt wird. Nach höchstens 24stündiger Maceration wird die Flüssigkeit decantirt und auf ein Filter gebracht, von welchem sie röthlichgelb abläuft. Der Rükstand wird mit kleinen Quantitäten Wasser ausgewaschen, wobei man die Masse jedesmal ausdrükt. An der Luft sezt die Flüssigkeit auf ihrer Oberfläche nach und nach ein Indigohäutchen von sehr schöner Farbe ab, welches immer zunimmt. Will man den Absaz sogleich haben, so sezt man der Flüssigkeit Schwefelsäure oder ein Alkali zu. Der ausgewaschene und an der Luft getroknete Niederschlag bildet eine intensivblaue Masse. Unter dem Mikroskop untersucht, erscheint diese Substanz reiner als durch andere Verfahrungsweisen gewonnene Indigosorten. (Echo du monde savant 1841, No. 661.)

Hr. P. Farel, Viceprässident der Société d'Agriculture de l'Hérault, welcher das Polygonum tinctorium im Großen anbaute, um der Société d'Encouragement 10 Kilogr. aus dieser Pflanze gezogenen Indigo's einsenden zu können, und dem diese Gesellschaft eine Medaille von 500 Fr. Werth zuerkannte, faßt das Ergebniß seiner Beobachtungen, wie folgt, zusammen. „Die Cultur dieser Pflanze ist sehr leicht, wenn nur Mittel zur Befeuchtung zu Gebote stehen. Das Product soll im Mittel 200 Kilogr. für die Are (= 2 Quadratruthen) betragen. Die Rükstände der Blätter und Stengel geben einen zu beachtenden Dünger. Die richtig behandelten Blätter sollen $^3/_4$ Proc. an Product geben. Mit bessern Verfahrungsweisen und größerer Erfahrung wird man wahrscheinlich 1 Proc. erhalten. Die Behandlung behufs der Ausziehung des Indigo's ist schwer; es treten oft Zufälle ein, welche das Gelingen entweder vermindern oder ganz unterdrüken; die Ursachen davon kennt man noch wenig. Das Schlagen (Rühren) ist unerläßlich; es gehört viele Erfahrung dazu, um die Zeit, damit aufzuhören, recht zu wissen. Das Troknen des Bodensazes geht sehr langsam vor sich und hat viele Schwierigkeiten. Die zum Einsammeln der Blätter günstigste Zeit ist noch nicht genau ermittelt. Es scheint, daß die Blätter noch jung gepflükt werden sollen. Auch die Erfahrungen des Hrn. Joly sprechen dafür. Die Vortheile dieses Industriezweiges müssen noch weiter untersucht werden." (Ebendaselbst, Nr. 667.)

Ueber arsenikhaltige Salzsäure.

Hr. Alphonse Dupasquier, Professor der Chemie an der Ecole de Médecine in Lyon, stellte Untersuchungen an über das Vorhandenseyn von Arsenik in mehreren im Handel vorkommenden Salzsäuren und in Folge davon in der zum Gebrauche für Apotheken und chemische Laboratorien gereinigten Säure. Aus den der Akademie der Wissenschaften in Paris vorgelegten Untersuchungen geht hervor:

1) daß die in diesen Säuren enthaltene Quantität Arsenik sehr bedeutend ist; 1 Kilogr. durch Destillation gereinigter Salzsäure gab so viel Schwefelarsenik, als 0,722 Grammen arseniger Säure entspricht;

2) der in diesen Säuren enthaltene Arsenik rührt von der Anwendung arsenikhaltiger Schwefelsäure zu ihrer Bereitung her;

3) der Arsenik befindet sich nicht als arsenige Säure, sondern als Arsenikchlorid in der Salzsäure, wodurch seine Verflüchtigung und seine Gegenwart in derselben Säure nach ihrer Reinigung durch Destillation, sich leicht erklärt;

Digitized by Google

4) die arsenige Säure wird demnach durch ihr Zusammenkommen mit der Salzsäure in Arsenikchlorid und Wasser umgewandelt, wodurch sich die auflösende Kraft dieser Wasserstoffsäure auf die im reinen Wasser so schwerlösliche arsenige Säure erklärt;

5) die Anwendung arsenikhaltiger Salzsäure kann bei chemischen Untersuchungen und beim technischen Gebrauche üble Folgen nach sich ziehen;

6) diese arsenikhaltige Säure kann auch bei ihrer medicinischen Anwendung und bei der Darstellung pharmaceutischer Präparate sehr gefährlich werden;

7) vorzüglich gefährlich ist ihre Anwendung bei medicinisch-gerichtlichen Untersuchungen, wenn man sie gebraucht, um die Reaction des Schwefelwasserstoffgases auf eine des Arsenikgehalts verdächtige Flüssigkeit zu befördern, indem hier ein Arsenikniederschlag erhalten werden kann, wenn auch keine Spur dieses Giftes vorhanden ist;

8) man muß daher, ehe man eine Salzsäure zu technischen Arbeiten, in chemischen und pharmaceutischen Laboratorien, vorzüglich aber bei medicinisch-gerichtlichen Untersuchungen anwendet, sich nothwendigerweise überzeugen, daß sie keinen Arsenik enthalte.

Eine von Hrn. D. angegebene Methode die Salzsäure von Arsenik zu reinigen, unterliegt gegenwärtig der Prüfung einer Commission der Akademie. (Echo du monde savant 1841, No. 666.)

Chinesisches Steinmehl.

Die thierische und pflanzliche Ernährung beschäftigt gegenwärtig die wissenschaftliche Forschung so sehr, daß auch das fossile Mehl der Chinesen besonderes Interesse in Anspruch nehmen muß. Hr. Payen, welcher von Hrn. Stanislaus Julien und Hrn. Dumas Proben dieser Substanz erhielt, untersuchte dieselbe und theilt darüber Folgendes mit. — Die chinesische sogenannte Speiseerde ist weiß, von dünnen gelblichen Adern durchzogen, fühlt sich zart an, hängt der Zunge stark an und entwikelt einen leicht aromatischen Geruch. Wenn man sie pulvert und mit warmem Wasser anrührt, so geht ihre Farbe ins Orangegelbe über und ihr Geruch wird viel stärker. Alkohol entzieht ihr einen gelben Farbstoff und nimmt einen Riechstoff auf, welcher nach der Verdunstung ohne Wärme an die Pfeffermünze erinnert. Aether zieht Spuren einer fetten Substanz aus. — Mit 2 Theilen Wassers von 60° C. und ihrem halben Volumen Ammoniak behandelt, gibt sie ein schön gelbes Filtrat, welches, zur Trokne abgedampft, einen organischen Rükstand hinterläßt, der durch Fäulniß und Wärme Producte mit den animalischen Merkmalen entwikelt. Beim Troknen verlor die Erde 6 Proc. und beim Glühen noch weiter 13 Proc. ihres Gewichts, und wurde rosenfarben. Bei 100° C. nicht, wohl aber beim Glühen in verschlossenen Röhren entwikelt sie ammoniakalische Dämpfe unter leichter Verkohlung. Die Gewichtsmenge des erhaltenen Stikstoffs verhält sich darin = 22 : 10000. Der anorganische Theil zeichnet sich dadurch aus, daß er sich sehr leicht zu einem zarten und gleichartigen Pulver zerreiben läßt. Die Resultate der Analyse lassen der Berechnung nach folgende Verbindungen annehmen, welche diese Erde zusammensezen:

Kieselsaure Thonerde	50,3
— Bittererde	35,1
— Kalkerde	1,2
Eisenoxyd	0,2
Wasser und organische Substanzen . . .	13,2
	100

Das Steinmehl enthält demnach wirklich mehrere organische Substanzen, obwohl nach Hrn. Peltier mit dem Mikroskop keine organischen Reste darin wahrgenommen werden können. Es geht aus Obigem hervor, daß eine ernährende Kraft desselben wenigstens als möglich angenommen werden kann. Seinem Stikstoffgehalt nach würde das Steinmehl aber nur $^1/_{100}$ seines Gewichts Getreidekleber gleichstehen. Vielleicht verdankt es seine nüzliche Wirkung in gewissen Fällen der Zwischenlagerung der anorganischen Theile, durch welche die nährenden Substan-

Digitized by Google

zen in größerer Oberfläche den Verdauungsmembranen dargeboten werden; jedenfalls ist die Wirkung dieser Erde als Düngmittel auf sandigem und kalkigem Boden weniger zweifelhaft, denn hier kann die ganze organische Materie durch fortgesezte Ammoniakbildung nuzbar werden. Der Werth dieser Erde als Düngmittel entspräche dem Zwanzigstel ihres Gewichts frischen, noch feuchten landwirthschaftlichen Düngers. Für sich allein könnte diese Erde keineswegs zum Feldbau gebraucht werden, wie auch Berichte aus China sagen, indem sie zum Pflügen viel zu compact ist. (Comptes rendus 1841, 2me semestr., No. 9.)

Die Speisefabrik in Leith.

Zu den größten Merkwürdigkeiten der Hafenstadt Leith unweit Edinburg gehört das großartige Etablissement der Hhrn. John, Gillon und Comp. zur Aufbewahrung frischen Fleisches und anderer Nahrungsmittel, welches 1838 dort begründet wurde. Die Aufgabe, animalische und vegetabilische Lebensmittel so zu erhalten, daß sie noch in Jahren ganz unverändert sind und frisch nach allen Welttheilen kommen, wird hier nicht etwa durch die bekannten Processe des Einmachens, Einpökelns, Räucherns ꝛc. gelöst, sondern nach der Methode von Appert dadurch, daß die betreffenden Substanzen vor aller Berührung der atmosphärischen Luft nach dem Zeitpunkte des Verpakens vollkommen gesichert sind.

Die Anstalt befindet sich in einem ausgedehnten Gebäude, dessen untere Flur die Vorrathskammern für die Victualien enthält und für jeden Stoff einen besonderen Raum zur Reinigung, die z. B. bei den Rindsklauen 40 Hände beschäftigt. Das erste Stokwerk ist eine fortlaufende Reihe riesenmäßiger Küchen, die in Folge geschikt angebrachter Ventilatoren stets reine Luft haben. Man findet hier 9 Kessel, jeder von 400 Quart Gehalt, inwendig mit einer Art Durchschlag versehen, in welchem das Fleisch liegt, so daß es nie anbrennen kann. Mehrere Kessel sind ausschließlich mit Rindsklauen gefüllt, die eine treffliche Gallerte liefern, welche die Grundlage mehrerer Suppen bildet. Die Fleischbrühe, zu deren Gewinnung auch viele Rindsknöchelchen und geringe Fleischsorten verwandt werden, wird nach sorgfältiger Abschöpfung des aufschwimmenden öhligen Schaumes, der besonders verkauft und stark begehrt wird, in eigenen Gefäßen abgekühlt. Die Zahl der verschiedenen, besonders zur Ausfuhr nach Ostindien bereiteten Suppen beträgt 20, unter denen die berühmte Schildkröten- und die Ochsenschwanzsuppe; alle werden so concentrirt bereitet, daß sie beim Gebrauch mit einer gleich großen Menge Wassers verdünnt werden müssen.

In zwei mit den Küchen verbundenen Seitengebäuden ist eine große Zahl von Frauen täglich mit Zurüstung der verschiedenen Gerichte beschäftigt, deren Gesammtliste 90 Nummern zählt. Ungeheuer ist der Verbrauch von gelben und weißen Rüben, die in Ostindien nicht wachsen. Besondere Erwähnung verdient das Schöps- und Rindfleisch, das von allen Knochen und Knöchelchen befreit in Portionen von 2 bis 6 Pfd. an zahllosen Bratspießen eigenthümlicher Art vor hohen Gluthfeuern geröstet wird; ferner die unter dem Namen beef-tea bekannte, zu fester Substanz eingekochte Brühe, ungemein stärkend und nahrhaft und daher besonders für Reconvalescenten geeignet ꝛc.

Im Hofe sind 10 Werkstätten für 30 Klempner und 10 Lehrburschen, welche die Blechbüchsen fertigen. Von diesen werden nur diejenigen, die zur Versendung frischer Häringe dienen, muldenförmig, alle übrigen aber rund gearbeitet, und zwar von der Größe einer Tabaksdose bis zu der eines Hutes. Sind die Büchsen gefüllt, so werden sie durch aufgelöthete Dekel hermetisch verschlossen, zum Schuze gegen Feuchtigkeit lakirt und mit Etiquetten versehen, dann gleich Weinflaschen in Gewölben aufgespeichert und zur Ausfuhr in Fässer gepakt. Die Güte der Waare und die Mäßigkeit der Preise haben einen ungeheuren Absaz zur Folge gehabt, denn es werden täglich 800 bis 1000 Büchsen gefüllt, ohne daß jemals ein namhafter Vorrath vorhanden ist.

(Pfennig-Magazin.)

Digitized by Google

Literatur.

a) Deutsche.

Grundriß der mechanischen Technologie. Als Leitfaden für den technologischen Unterricht an polytechnischen Instituten und Gewerbeschulen. Von Karl Karmarsch, erstem Director der höhern Gewerbeschule zu Hannover. In zwei Bänden. 8. — Hannover, im Verlage der Helwing'schen Hof-Buchhandlung, 1837—1841.

Während die bisher erschienenen Lehrbücher der Technologie hauptsächlich für den Unterricht an Universitäten berechnet sind und deren Verfasser also von dem Gesichtspunkt ausgehen mußten, dem Schüler oder Leser eine historische und allgemeine Kenntniß der Gewerbe und Fabricationen beizubringen, hat sich Hr. Karmarsch der Bearbeitung einer Technologie für eigentlich technische Lehranstalten unterzogen, wobei es also nicht bloß darauf ankam, die wichtigsten Gewerbszweige klar und übersichtlich aufzufassen, sondern sie vollständig und selbst in scheinbar geringe Einzelnheiten eingehend abzuhandeln, die richtigen Gründe der technischen Operationen und Arbeitsmethoden aufzuhellen und die Einrichtung und den Gebrauch der Werkzeuge und Maschinen zu beschreiben. In einem unter diesem Gesichtspunkt bearbeiteten Handbuch der Technologie mußte auch nothwendig gar vieles abgehandelt werden, was in den gewöhnlichen Lehrbüchern gänzlich fehlt, und es gehörte ein mit dem praktischen Betrieb der Gewerbe und Fabricationen so vertrauter Gelehrter, wie der Hr. Verfasser, dazu, um diese schwierige Aufgabe durchzuführen. Obschon das Buch nicht mit Zeichnungen ausgestattet ist, sind doch die Beschreibungen der erwähnten Werkzeuge und Maschinen so deutlich als möglich gegeben und zu weiterer Nachweisung wurden überall die Schriften angeführt, in welchen man gute Abbildungen derselben findet. Sehr schäzbar als eine bedeutende Erleichterung beim Studium der ausländischen Werke ist das Register der französischen und englischen Kunstausdrüke und technischen Benennungen, welche bekanntlich selbst in unsern besten Wörterbüchern dieser beiden Sprachen gar nicht oder schlecht erklärt sind.

Folgendes ist eine Uebersicht des Inhalts:

Einleitung. I. Abschnitt. Verarbeitung der Metalle.

1. Cap. Eigenschaften und Gewinnung von: Eisen (Roheisen, Schmiedeisen, Stahl), Kupfer, Zink, Zinn, Blei, Gelbkupfer (Messing, Tombak, Bronze, Argentan), Silber, Gold, Platin.

2. Cap. Darstellung roher Formen aus Metall.

A. Gießerei. a. Eisengießerei (Sandguß, Massegus, Lehmguß, Schalenguß); b. Messinggießerei; c. Bronzegießerei; d. Bleigießerei; e. Zinngießerei; f. Gießen des Silbers und Goldes.

B. Schmieden und Walzen. a. der Eisen- und b. der Stahlstäbe; c. Blechfabrication; d. Schmieden und Walzen weniger einfacher Formen.

C. Drahtfabrication und Ziehen der Röhren, Stäbe und Streifen.

3. Cap. Fernere Ausarbeitung der Metallfabricate. A. Mittel zum Anfassen und Festhalten (Schraubstok, Feil- und Stielkloben, Zangen). B. Mittel zum Abmessen, Eintheilen und Linienziehen: Linienreißer, Streichmaaß, Maaßstäbe, Cirkel, Lehren, Winkelmaaße, Theilmaschinen, Schraffirmaschinen. C. Mittel zur Zertheilung und Formung: Meißel, Grabstichel, Scheren, Sägen, Durchschlag. Durchschnitt, Schneidcirkel, Bohrer und Bohrmaschinen, Reibahlen, Versenker, Feilen, Schleifstein, Hobel, Hobelmaschinen, Feilmaschinen, Zangen, Drehbank und Drehstuhl, Guillochirmaschine, Mittel zur Verfertigung der Schrauben, Hammer und Amboß, Punzen, Stanzen und Stempel, Walzen.

4. Cap. Von den Zusammenfügungen oder Verbindungen der Metallarbeiten: Falzen, Nieten, Löthen, Schweißen, Zusammenschrauben, Zusammenkeilen.

5. Cap. Operationen zur Verschönerung, Verzierung und äußeren Vollendung der Metallarbeiten: Gelbbrennen, Sieden des Silbers, Sieden und Färben des Goldes, Schaben, Schleifen, Poliren, Graviren,

Digitized by Google

Guillochiren, Aezen, Verzinnen, Verzinken, Verkupfern und Ueberziehen mit Meſſing, Vergolden, Verſilbern, Verplattiren, Emailliren, Einlaſſen mit Farben, Bronziren, Brüniren des Eiſens, Schwärzen der Eiſenwaaren, Firniſſen und Lakiren.

6. Cap. Beſondere Beſchreibung einzelner Metallfabricate: Nägel, Ketten, Feilen und Raſpeln, Sägen, Beile, Aexte, Meſſer, Scheren, chirurgiſche Inſtrumente, blanke Waffen, Senſen, Nähnadeln, Strikadeln, Haarnadeln, Steknadeln, Fiſchangeln, Cantillen und Flittern, Kupferſchmied-, Klempnerarbeiten, plattirte Waaren, ächte Bronzewaaren, unächte Bronzewaaren, Gold- und Silberarbeiten, feine Stahlarbeiten, Münzen, Kleiderknöpfe, Schlöſſer, Feuergewehre, verzahnte Räder, Uhren.

II. Abſchnitt. Verarbeitung des Holzes.

1. Cap. Eigenſchaften des Holzes (europäiſche, außereuropäiſche Holzarten).

2. Cap. Vorbereitung des Holzes zur Verarbeitung: Schneiden mit der Handſäge, Schneiden auf Sägemühlen (Brettſägemühlen, Sägemaſchinen zu andern diken Schnittholzern, Furnierſchneidmaſchinen).

3. Cap. Ausarbeitung des Holzes. A. Mittel zum Feſthalten der Arbeitſtüke: Hobelbank, Fügeböke, Schnizbank, Schraubſtok, Preſſen, Leimzwingen, Schraubknecht. B. Mittel zum Abmeſſen, Eintheilen und Linienziehen: Maaßſtab, Streichmaaß, Cirkel, Lehren, Winkelmaaße, Richtſcheit, Senkbiel, Sezwaage. C. Mittel zur Zertheilung und Formung: Axt, Beil, Texel, Sägen, Meſſer, Grabſtichel, Stemm- und Stechzeug, Hobel, Hobelmaſchinen, Zieheiſen, Raſpeln, Punzen, Ahlen, Locheiſen, Bohrer, Bohrmaſchinen, Drehbank, Vorrichtungen zum Schraubenſchneiden (Biegen des Holzes, Preſſen des Holzes, Holzgießerei).

4. Cap. Zuſammenfügung der Holzarbeiten: Leimen, Nageln, Zuſammenſchrauben, Verkeilen, Verbindung durch Reifen und Bänder, Verbindung durch eigenthümliche Formung der Beſtandtheile.

5. Cap. Arbeiten zur Vollendung und Verſchönerung der Holzarten: Abziehen, Schleifen, Beizen, Poliren, Oehltränken, Anſtreichen, Firniſſen und Lakiren, Vergolden und Verſilbern.

6. Cap. Verfertigung der wichtigſten Holzarbeiten im Beſondern: Zimmerwerks-, Tiſchler-, Wagner-, Böttcher-, Drechsler-, Bildhauer-Arbeiten, Holzſchnitte, Korbmacherarbeiten.

III. Abſchnitt. Spinnerei und Weberei.

1. Cap. Spinnerei: Handſpindel, Spinnräder (Handrad, Trittrad), Spinnmaſchinen, Zwirnen, Haſpeln, Spulen, Wikeln.

2. Cap. Weberei. A. Vorarbeiten zum Weben: Vorbereitung der Kette (Spulen, Kettenſcheren, Aufbäumen, Schlichten, Kettenſchermaſchine, Schlichtmaſchine). B. Das Weben ſelbſt und insbeſondere glatter Stoffe: a. Stuhl zu leinwandartigen Geweben (Hülfsgeräthe des Webers und deren Anwendung, Verfertigung der Schäfte und Rietblätter); b. Stuhl zu gazeartigen Geweben. C. Stuhleinrichtungen zu geköpperten Zeugen. D. Die gemuſterten Stoffe und die Stühle zum Weben. a. Gemuſterte Stoffe, bei welchen das Muſter durch Kette und Eintrag des Zeuges ſelbſt gebildet wird. α. Fußarbeit, β. gezogene Arbeit (Kegelſtuhl, Zangelſtuhl, Trommelſtuhl, Leinwand-Maſchine, Jacquart-Maſchine, Wellenſtuhl). b. Broſchirte und geſtikte Stoffe; c. Stoffe mit aufgeſchweiften Muſtern; d. durchbrochene Stoffe; e. doppeltgewebte; f. Modification der Gewebe, welche durch Farben-Verſchiedenheiten entſtehen. E. Sammtartige Zeuge und ihr Weben. a. Manchester; b. eigenthümlicher Sammt. F. Die mechaniſchen Webeſtühle oder Webemaſchinen.

3. Cap. Fabrication der baumwollenen Zeuge. a. Baumwolle; b. Baumwollſpinnerei (Reinigen und Auflokern der Baumwolle, Krazen, Streken, Vorſpinnen, Feinſpinnen, Haſpeln, Sortiren und Verpaken der Garne, allgemeine Bemerkungen, gezwirntes Baumwollgarn); c. Baumwollweberei (Arten der baumwollenen Zeuge, das Weben, Sengen, Scheren, Bleichen, Färben, Druken, eigentliche Appretur).

4. Cap. Verarbeitung des Leinens (Flachs und Hanf). a. Das Material und deſſen Zubereitung, Flachs (Rotten, Brechen, Hecheln), Eigenſchaften des Flachſes, Hanfes; b. das Spinnen des Flachſes (Hand- und Maſchinen-

Digitized by Google

spinnerei, Haspeln und Sortiren des Leinengarnes, leinener Zwirn); c. Leinenweberei (Arten der Leinenzeuge, das Weben, Appretur der Leinenstoffe).

5. Cap. Fabrication der wollenen Zeuge. A. Beschaffenheit der Schafwolle. B. Vorbereitung der Wolle im Allgemeinen: a. Wollwäsche und Schafschur, Sortiren der Wolle. C. Verarbeitung der Streichwolle: a. Streichwoll-Spinnerei (Fabrikwäsche, Färben der Wolle, das Wolfen, Einfetten, Krazen, Vorspinnen, Feinspinnen, Haspeln des Garnes); b. Tuchweberei; c. Waschen und Walken); d. Rauhen und Scheren; e. die übrige Appretur (Decatiren, Bürsten, Pressen); f. tuchartige Wollenzeuge. D. Verarbeitung der Kammwolle: a. Kammwollspinnerei. α. Fabrication der eigentlichen Kammgarne (Kämmen, Vorarbeiten des Spinnens, das Spinnen, Haspeln und Sortiren der Kammgarne), β. Fabrication der Strik- und Strumpfwirkergarne; b. kammwollene Zeuge.

6. Cap. Fabrication der seidenen Zeuge: a. Gewinnung und Eigenschaften der Seide; b. Zubereitung der Seide (Tödtung der Cocons, Sortiren der Seide, Zwirnen, Filiren oder Mouliniren, Titrirung der Seide, Conditionirung, Entschälen oder Kochen, Färben, Florettseide); c. Seidenweberei (Arten der seidenen Zeuge).

7. Cap. Band- und Bordenweberei: a. Bandfabrication; b. Bordenweberei; c. Verfertigung der Gurten.

IV. Abschnitt. Fabrication des Papiers.

a. Papiermaterialien (Lumpen, Strike, Seile, Taue, Werg, Stroh, Heu, Leder); b. Verfertigung des weißen Papiers aus Lumpen nach älterer Art, Zerschneiden und Reinigung der Lumpen, Darstellung des Halbzeuges, Bereitung des Ganzzeuges, das Schöpfen, Pressen, Troknen, Leimen, Zurichten des Papiers, Sorten und Formate; c. Verfertigung des Papiers nach neuerer Art mittelst Maschinen; d. Fabrication oder Pape; e. Verfertigung von Papier aus farbigem Zeug.

V. Abschnitt. Verfertigung von Glas- und Thonwaaren.

1. Cap. Verfertigung und Verarbeitung des Glases. a. Fabrication der grünen und weißen Glasgattungen (Glasmaterialien und Glassätze, Glasschmelzen, Verarbeitung der Glasmasse); b. Darstellung gefärbter Gläser; c. Glasschleiferei; d. Glasblasen vor der Lampe; e. Spiegelfabrication; f. Glaserarbeiten.

2. Cap. Fabrication der Thonwaaren: Thon, Gattungen der Thonwaaren, Vorbereitung, Reinigung und Mischung des Thones, Bildung der Thonwaaren, das Brennen, das Glasiren, Verzieren der Thonwaaren.

Repertorium für organische Chemie, von Dr. C. Löwig, Professor der Chemie an der Universität zu Zürich. 1ster Jahrg. 1840. Zürich, Verlag von Friedrich Schultheß 1841.

Bei der großen Thätigkeit, mit welcher das Gebiet der organischen Chemie fortwährend bearbeitet wird, muß jedes Werk, welches den thatsächlichen Standpunkt derselben bezeichnen soll, nach einem kurzen Zeitraume unvollständig erscheinen. Der Hr. Verf. hat daher bei der Herausgabe seiner (in 2 Bänden in den Jahren 1838 und 1840 erschienenen) Chemie der organischen Verbindungen eine Methode gewählt, nach welcher die neuen Thatsachen — auch bei jedem Wechsel der theoretischen und hypothetischen Ansichten — leicht nachgetragen werden können, indem es damals schon seine Absicht war, jährlich einen Nachtrag unter dem Titel: „Repertorium für organische Chemie" folgen zu lassen. Der vorliegende Bericht hält sich streng an die im Hauptwerke befolgte Ordnung, so daß bei jeder Verbindung mit Leichtigkeit die durch neue Untersuchungen nöthig gewordenen Veränderungen zu ersehen sind, und enthält alle Entdekungen, welche seit dem Erscheinen des Werkes bis zum Schluß von 1840 gemacht wurden, umfaßt daher einen Zeitraum von 5/4 Jahren.

Digitized by Google

b) Französische.

Notice sur les améliorations à introduire dans la fabrication de sucre exotique; par Hotessier. In-8. Paris, Bouchard-Huzard.

Prospectus historique de la réforme scientifique de la locomotion; par Hoené Wronski. In-4. Paris, Didot.

Manuel du menuisier.charpentier; par Mérault. In-8. Paris, rue du Figuier-Saint-Paul, 22.

Nouvel appareil de vaporisation. In-4. Paris, Didot aîné.

Traité pratique du linge à la vapeur; par M. le baron Bourgnon de Layre. In-18. Paris, Maison.

De la fabrication du sucre aux colonies; par MM. Ch. Derosne et Cail. In-4. Paris, Bouchard-Huzard.

Système de voitures pour chemins de fer de toute courbure, par C. Arnoux. In-8. Paris, Carilian-Gœury.

Cours élémentaire de dessin linéaire perspectif; par Trelis. In-8. Paris, Carilian-Gœury.

Les Chevaux français en 1840; par. M. Person. In-8, Caen, Poisson.

Éléments de chimie minérale; par Ferd. Hœfer. In-8. Paris, Dezobry et Magdeleine, rue des Maçons-Sorbonne, 1.

Nouveau manuel à l'usage du commerce; par Ortlieb. In-8. Paris, Baudot et Moine,

Nouvelle méthode de calligraphie; par Chevalot. In-8. Saint-Quentin, Ribaud Leradde.

Traité de balistique appliquée à l'artillerie navale; par M. Roche. In-8. Paris, Corréard, rue de Tournon, 20.

Manuel géologique; par H. de Labèche; traduit de l'anglais. 1 vol. in-8. Paris, Langlois et Leclercq, rue de la Harpe, 81.

Nouveau tarif métrique pour la réduction des bois en grume; par MM. Godard et Périnet. In-12. Paris, Carré, passage du Caire, 77.

De l'industrie manufacturière en France; par M. Michel Chevalier. In-18. Paris, Rénouard, rue de Tournon, 6.

Description des appareils de chauffage à employer pour élever la température dans les magnaneries salubres; par M. d'Arcet. Paris, Carilian-Gœury.

Cours de construction des ouvrages qui établissent la navigation des rivières et des canaux; par M. Minard. 1 vol. in-4. Paris, Carilian-Gœury.

Dessins et description des piliers en fonte du pont de Cubzac; par M. E. Martin. In-fol., pl., Paris, Schneider.

Cours de chimie à l'usage des élèves de l'école militaire de Saint-Cyr; par M. Colin. 1 vol. in-8. Paris, Gaultier-Laguionie, rue et Passage Dauphine, 36.

Description du puits artésien de Grenelle. In-12. Paris, Chassaignon.

L'éclaireur universel, ou résumé encyclopédique des sciences, des arts et de l'industrie; par Naboulet. In-fol. Bordeaux, Ramadie.

Éducation des vers à soie, en 1840, dans les environs de Metz; par T. Adam. Metz, Véronnais.

Almanach de la Société industrielle de Nantes pour l'année 1841. In-18. Nantes, Mellinet.

L'art de connaître les pendules et les montres; par M. Henri Robert. In-12. Paris, rue du Coq, 8.

Essai sur les eaux publiques; par Grimaud de Caux. In-8. Paris, Cousin, rue Jacob, 25.

Manuel complet du chocolatier, du limonadier, distillateur-liquoriste, confiseur etc.; par Barette. 1 vol. in-8. Paris, Mathias, quai Malaquais, 15.

Nouveau manuel complet du maçon plâtrier, du carreleur, du couvreur et du paveur; par M. Toussaint. In-18. Paris, Roret, rue Hautefeuille, 10 bis.

Moniteur des fabriques de Paris. In-18. Paris, rue du Temple, 10.

Essai sur les différentes méthodes de construire des murs de revè-

Digitized by Google

tement; par Merkès; traduit du hollandais par Gaubert. 1 vol. in-8. Paris, Corréard, rue de Tournon, 20.

Recueil de mémoires d'agriculture et d'économie rurale; par M. de Gasparin. Tom. III. in-8. Paris, Bouchard-Huzard.

Traité élémentaire d'astronomie physique; par M. Biot. 1 vol. in-8. Bachelier, quai des Augustins, 55.

Des explosions des chaudières à vapeur; par M. E. Dumesnil. In-8. Paris, Carilian-Gœury.

Manuel des fabriques. In-18. Tours, Mame.

Petit alphabet des arts et métiers. In-18. Paris, Gauthier, quai du Marché-Neuf, 34.

Théorie et construction de la charrue; par Lefèvre des Allays. In-8. Le Mans, Monnoyer.

Traité élémentaire d'arpentage; par Luçon. In-12. Agen, Bertrand.

Annales de la Société séricicole, année 1840. In-8. Paris, Bouchard-Huzard.

Manuel des inventeurs et des brevetés; par A. Perpigna. In-8. Paris, rue Choiseul, 2 ter.

Manuel du bottier, par Mourey. In-12. Paris, rue de l'Université, 44.

Manuel du raffineur de sucre de canne et de betterave; par Blachette et Zoega. In-18. Paris, Roret.

Annuaire de la Société royale et centrale d'agriculture. In-12. Paris, Bouchard-Huzard.

Explication sur la machine à vapeur rotative de Craig; par E. Staite; traduit de l'anglais. In-8. Paris, Raymond Boquet, place de la Bourse, 13.

Mémoires sur les réserves de grains; par M. A. Thomas. In-8. Paris, Malteste.

Sur la multiplication des sangsues; par M. Huzard. In-8. Paris, Bouchard-Huzard.

Cours élémentaire de physique; par Deguin. 1 vol. in-8. Paris, Belin-Mandar, rue Christine, 5.

Projet d'un système d'instruction agricole complet; par M. Descieux. In-8. Paris, Bouchard-Huzard.

Calculs sur la force centrifuge développée par le passage des convois sur les courbes des chemins de fer. In-fol. Paris, Crapelet.

Expériences sur la ventilation des magnaneries; par E. Robinet. In-8. Paris, Bouchard-Huzard.

Manuel du poids des fers méplat, carré et long; par Van Alphen. In-12. Paris, Carilian-Gœury.

Description pratique du procédé du daguerréotype; par Vincent Chevalier. In-8. Paris, quai de l'Horloge, 69.

Notice sur l'éducation des vers à soie; par MM. Millet et Robinet. In-8. Paris, Bouchard-Huzard.

Des fumiers considérés comme engrais; par M. J. Girardin. In-8. Caen.

Introduction à la mécanique industrielle, physique ou expérimentale; par M. Ponceclet. 1 vol. in-8.

Notice sur les moyens employés en Russie pour élever des abeilles; par M. Pokorsky Jourawko. In-8.

Amélioration des cidres; par MM. Dubreuil et Girardin. In-8. Rouen.

Bulletin des travaux de la Société industrielle et commerciale de Saint-Quentin, années 1838, 1839 et 1840. In-8.

Essai sur l'histoire de l'introduction du ver à soie en Europe; par M. le comte de Gasparin. In-8. Paris, Bouchard-Huzard.

Documents sur l'art d'élever les vers à soie; par M. de Lubac. In-8.

Chemins de fer américains. Histoire de leur construction; par M. G. Tell Poussin. In-4.

De l'application de la ventilation forcée aux magnaneries; par M. d'Arcet. In-8.

Digitized by Google

Anzeiger.

№ 20.

[147] In der **litterar. artist. Anstalt** in **München** ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Karte von China

mit dessen Eintheilung in 18 Provinzen,
nach den neuesten und zuverlässigsten **Materialien** bearbeitet
von
J. B. Roost.
Preis 48 kr. rhn. oder 12 gr.

(148) In Unterzeichnetem ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Aesthetik

oder

Wissenschaft des Schönen

auf dem christlichen Standpunkte

dargestellt

von Dr. **G. M. Dursch.**

Gr. 8. Preis 3 fl. oder 1 Rthlr. 20 gr.

Der Verfasser dieses Werkes ging von der Voraussetzung aus, daß das Schöne wesentlich etwas Wirkliches und Lebendiges oder doch Lebennachahmendes sey, und sofort nicht zuerst und ursprünglich in Begriffen bestehe oder durch diese erst vermittelt werde; nur weil es das Schöne ist, kann es auch erkannt werden. Die Auffassung und die Erkenntniß des Schönen ist aber von dem Bewußtseyn des Subjectes abhängig, dem es erscheint. Je nachdem das Bewußtseyn des Geistes ein allgemeines oder einer gewissen Zeit gemeinsames ist, je nachdem wird auch das Schöne allgemein aufgefaßt und erkannt. Da nun aber ein natürlicher Entwicklungsgang des Bewußtseyns in der Geschichte der Menschheit nachgewiesen werden kann, so sind die Standpunkte verschieden, auf welchen man das Schöne auffassen und zu bestimmen suchte. Der christliche Standpunkt, auf dem dieses Werk geschrieben ist, bezeichnet daher nichts Anderes, als den höchsten und vollkommensten Grad des Bewußtseyns des menschlichen Geistes, auf welchem dieser alle Erscheinungen auffaßt und beurtheilt. Die Wahl dieses Standpunktes bestimmte auch den Verfasser, die Erkenntnisse des Schönen denen der alten Welt gegenüberzustellen. Von der Definition ausgehend, daß das Schöne das Seyn oder die Idee in einer entsprechenden organischen Gestaltung sey, sucht der Verfasser zuerst die Frage zu beantworten: wo und wie erscheint das Schöne? In der Beantwortung dieser Frage unterscheidet er zwei Gebiete des Schönen, das Geist- und Naturschöne, und theilt das Geistschöne wieder ab in ein transscendentes oder jenseitiges, und in ein diesseitiges oder menschliches. Um den Begriffen des Schönen einen bestimmten Gehalt zu verschaffen, stellt er das menschliche oder diesseitige Geistschöne, das schöne Geistesleben, in seinen verschiedenen Hauptrichtungen dar und knüpft daran die Bestimmungen der abstracten Begriffe des Schönen, wie die des Tragischen, des Pathetischen, des Elegischen, Humoristischen ꝛc. Wenn auch einzelne Partien mit der christlichen Moral zusammen zu fallen scheinen, so würde man den Verfasser doch mißverstehen, wenn man glaubte, er habe nur eine christliche Moral nachgeahmt, oder die Moral in die Aesthetik aufgenommen. Er hat das wahrhaft christliche Leben, wie es sich in seinen Hauptbeziehungen aus dem tiefsten und klarsten Selbstbewußtseyn, dem ein höheres Lebensprincip zu Grunde liegt, als ein rein menschliches, als das edelste und schönste entwickelt, nur in der Absicht dargestellt, um nachzuweisen, wo und wie das diesseitige Geistschöne erscheint, und an diesem idealen Leben die abstracten Begriffe des Schönen zu berichtigen und fast bestimmen zu können.

Um die Gränzen des Schönen genauer anzugeben, ist auch der Gegensatz des Schönen, das Häßliche im Menschenleben und der Natur, mit aufgenommen worden.

Wie das Menschenleben auf diesem Standpunkt in einer höhern Beziehung aufgefaßt wurde,

Digitized by Google

so mußte auch die Ansicht von der Natur und dem Naturschönen dem der alten Welt entgegengesetzt werden.

Diese Arbeit ist unseres Wissens der erste Versuch, die Wissenschaft des Schönen auf diesem Standpunkte darzustellen, und mag wohl dazu beitragen, daß das Schöne und namentlich das Kunstschöne in seinem tiefern Wesen und seiner höhern Beziehung allgemeiner erfaßt werde.

Diesem Werke, welches das Schöne im Allgemeinen behandelt, wird ein zweites folgen, das die Wissenschaft der Kunst oder das Schöne in menschlichen Werken enthalten wird.

Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[149] In der litter. artistischen Anstalt der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in München ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

München.

Ein Handbuch für Fremde und Einheimische

mit besonderer Berücksichtigung der **Kunstschätze** dieser Residenzstadt

von

Dr. Ernst Förster.

Zweite Auflage.

Mit einem Grundriß der Stadt, einer Karte von der München-Augsburger Eisenbahn und zwei Ansichten in Stahl gestochen.

Preis elegant gebunden 1 fl. 48 kr. rhein.

Vor allen andern ähnlichen Werken, die bisher über München erschienen sind, zeichnet sich das obige dadurch aus, daß darin diejenige Seite Münchens, durch welche es in neuerer Zeit am meisten die Aufmerksamkeit des Publicums auf sich gezogen hat, seine Werke der bildenden Künste nämlich, von einem Manne dargestellt sind, der — selbst Künstler — neben seinen praktischen Erfahrungen durch mehrere gediegene Schriften über Kunstgeschichte und Theorie sich bereits einen Namen erworben hat. Aber auch außer dieser glanzvollsten Seite Münchens wird der Fremde darin keine ihm einigermaßen interessante Notiz über die Geschichte, Statistik, über Wohnlichkeit und über eigenthümliche Einrichtungen der Stadt vermissen, wie denn auch in dieser Beziehung die neue Auflage durch angemessene Zusätze und Erweiterungen sich vor der frühern auszeichnet.

Bereits früher ist erschienen:

MUNICH.

Manuel complet de l'étranger dans cette capitale;

avec des détails particuliers sur les monumens et les collections d'art qu'elle renferme,

par le

Dr. Ernest Förster.

Avec un plan de la ville et quelques gravures.

Preis elegant gebunden 1 fl. 56 kr. rhein.

---

[150] In Unterzeichnetem sind erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die Dichtungen

von

Justinus Kerner.

Neue vollständige Sammlung in Einem Bande.

8. Velinpapier. brosch. 3 fl. oder 2 Rthlr.

Kerners Muse ist ein Kind voll Sinnigkeit, immer zwischen Freude und Leid schwebend, aber hier wie dort nicht laut und wild, sondern Vieles in sich verschließend und Weniges leise

Digitized by Google

aussprechend. Uhland, wie bei Uhland, so klingt auch hier in dem Wenigen Vieles durch und nach. Eine selige Ruhe verklärt die Lust und den Schmerz des Sängers, und unter den Thränen blüht immer die Rose der Kindheit auf seinen Wangen. Fast alle Romanzen und Balladen von Kerner sind legendenartige Mährchen und Sagen vom Tode, der die Liebe, die Unschuld, das Gottvertrauen und die Demuth verklärt.

In diesem Einen Bande finden sich mit den Poesien auch die prosaischen Dichtungen (überhaupt die sämmtlichen Dichtungen) Kerners abgedruckt.

Stuttgart und Tübingen, Oct. 1841. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[151] **Neue Auflage von Mozins Handwörterbuch.**

In Unterzeichnetem ist so eben erschienen und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Abbé Mozins

kleines deutsch-französisch und französisch-deutsches,

aus dem vollständigen Taschen-Wörterbuch Mozins von ihm bearbeitetes

Hand-Wörterbuch,

enthaltend

die gemeinnützlichsten Wörter nach der Aussprache.

Zum Gebrauche der Realschulen und Lehranstalten beiderlei Geschlechts bearbeitet.

Neue Auflage.

Durchgesehen und vermehrt

von C. G. Hölder,

Dr. phil. und Professor am k. Gymnasium in Stuttgart.

Preis 1 fl. 48 kr. od. 1 Rthlr. 4 gr.

In dieser neuen Auflage sind nicht nur die Fehler, die sich in die vorhergegangene eingeschlichen hatten, sorgfältig verbessert worden, sondern sie wurde auch beträchtlich mit Wörtern und Phrasen vermehrt.

Man wird nicht wohl ein Hand-Wörterbuch finden, in welchem die verschiedenen Bedeutungen der Wörter genauer bestimmt sind, entweder durch Abkürzungen, welche die Wissenschaft oder Kunst bezeichnen, denen das Wort angehört, oder durch Einschaltung von Wörtern und Phrasen. Auch ist die Aussprache der Wörter, die einige Schwierigkeit darbieten, angezeigt.

Druck und Papier werden jeden Käufer aufs höchste befriedigen.

Stuttgart und Tübingen, im September 1841. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[152] **8te Auflage von Hartigs Forstlehrbuch.**

In Unterzeichnetem ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Lehrbuch für Förster

und für die, welche es werden wollen,

von

Dr. Georg Ludwig Hartig.

Achte vielfach vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit vier Kupfertafeln, worunter zwei colorirt, und Tabellen.

Nach des Verfassers Tode herausgegeben

von Dr. **Theodor Hartig.**

3 Theile. gr. 8. Velinpapier. Preis 7 fl. 12 kr. oder 4 Rthlr. 8 gr.

Schon mehrere Jahre vor dem Tode des Verfassers ward seinem Sohne der Auftrag, sich für den Fall einer neuen Auflage des Lehrbuches für Förster einer gänzlichen Umarbeitung des dem Standpunkte der Wissenschaft und den gesteigerten Anforderungen an wissenschaftliche Bildung der Revierförster nicht mehr entsprechenden ersten Bandes zu unterziehen. Dem Auftrage Folge leistend, übergibt er den Fachgenossen hiemit einen kurzen Abriß derjenigen Zweige der Naturkunde, welche für den Forstwirth von besonderer Bedeutung sind, indem sie diejenigen Kräfte, Stoffe und Körper behandeln, welche auf die Holzerzeugung und Erziehung wesentlichen Einfluß ausüben, die Art und Menge derselben bestimmend. Zusätze größern Umfangs enthält noch der zweite Band in

Digitized by Google

den Abschnitten über Betriebslehre, Bewirthschaftung der Mittelwälder und über Forstinsecten. Außerdem haben die beiden letzten Bände noch von der Hand des verstorbenen Verfassers viele und wichtige Zusätze und Verbesserungen erhalten, die nach dessen handschriftlichen Bemerkungen in diese achte Auflage übergegangen sind. Der Beifall, womit die frühern Auflagen dieses Werkes aufgenommen wurden, ist die sicherste Bürgschaft für den Werth desselben, weßhalb sich der Herausgeber dieser neuen Auflage keine Aenderungen, sondern nur Zusätze zu dem Frühern, da wo es zweckmäßig erschien, gestattet hat.

Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[153] **Steudel Nomenclator botanicus.**

Editio secunda.

Zwölfte und dreizehnte Lieferung.

Im Unterzeichneten ist so eben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Nomenclator botanicus

seu:

Synonymia plantarum universalis,

enumerans

ordine alphabetico nomina atque synonyma,

tum generica tum specifica, et a Linnæo et a recentioribus de re botanica scriptoribus plantis phanerogamis imposita.

Autore **E. Steudel,** Med. Dr.

Editio secunda ex novo elaborata et aucta.

Zwölfte Lieferung: *Senecis — Tillandsia.*

Subscriptionspreis 1 fl. oder 16 gr.

Dreizehnte Lieferung: Tina — Zygophyllum,

welche unserer früheren Ankündigung gemäß an die verehrlichen Subscribenten gratis abgegeben wird. Vollständige Exemplare dieses gediegenen Werkes können jetzt durch alle Buchhandlungen zum Subscriptionspreis von 12 fl. oder 8 Rthlr. bezogen werden.

Stuttgart und Tübingen, im August 1841. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

(154) In dem Unterzeichneten ist erschienen und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Pascals Leben

und der Geist seiner Schriften,

zum Theil nach neuaufgefundenen Handschriften

mit Untersuchungen über die Moral der Jesuiten.

Von Dr. **Hermann Reuchlin.**

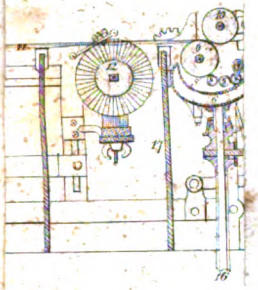
Gr. 8. brosch. Preis 3 fl. oder 1 Rthlr. 20 gr.

Der Verfasser hat sich durch seine Geschichte von Port-Royal und durch das glückliche Wiederauffinden der Familienpapiere der Pascal-Perier berufen gesehen, eine gründlichere und umfassendere Biographie dieses Mannes zu schreiben. Pascal ist in mehreren Gebieten des Geistes als Classiker anerkannt, und stand voran unter den Männern, welche die wichtigsten Interessen seines Jahrhunderts verfochten, daher sein Leben und seine Schriften bei den Gebildeten aller Zeiten lebhafte Theilnahme finden mußten. Für unsere Tage haben sie eine ganz besondere Bedeutung; mit den unwiderstehlichen Waffen seines Scharfsinns und seines Witzes, mit unvergleichlichem Erfolge hat er eine jeder freieren Entwicklung der Menschheit feindselige Macht bekämpft. Vor Allem aber steht Pascal, in seinem Leben, wie in seinen Schriften, vor uns als einer der auserwählten Träger der Wahrheiten, von welchen die Menschheit selbst getragen wird. Wie dieser Beruf der Mittelpunkt seines Lebens war, so hat es auch vorliegende Biographie sich zur ersten Aufgabe gemacht, ihn darin zu erfassen und von da aus die ganze Entwicklung dieses großen Geistes zu verfolgen.

Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'scher Verlag.

Digitized by Google

Schlichtmaschin



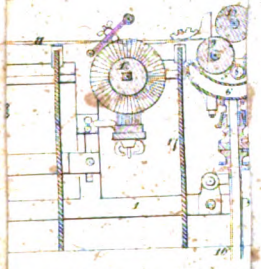


Fig. 18.

Criricks Per

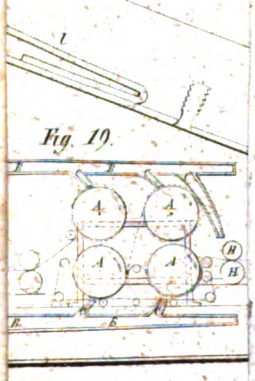


Fig. 19.

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrgang, einundzwanzigstes Heft.

XXXIX.

Die Dampfmaschine von C. Faivre mit Kugelgelenk, mit Hochdruk, einfacher Wirkung und Absperrung.[32])

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Diese Maschine (machine à vapeur, à rotule) wird in der Werkstatt von Derosne und Cail, die sich besonders mit Herstellung der Apparate zur Zukerfabrication beschäftigt, verfertigt; in einem Zeitraume von 4 Jahren sind so viel solcher Maschinen gebaut worden, daß ihre Gesammtkraft mehr als die von 400 Pferden beträgt; die Mehrzahl derselben hat geringe Kraft, nämlich 1 — 10 Pferdekräfte, es sind aber auch welche mit 12 und 16 Pferdekraft gebaut worden; die größere Anzahl derselben ist in Zukerfabriken, Raffinerien oder chemischen Fabriken in Anwendung gebracht worden.

Das Hauptprincip der Maschine beruht darauf, daß sich bei derselben der Cylinder in eine Kugel endet, welche in einer entsprechenden Pfanne ruht und sich in derselben dreht; die Kugel war anfänglich mit zwei Oeffnungen versehen, welche abwechselnd über den Dampfzuführungs- und Ableitungscanal treten; da sich aber bald ergab, daß mit dieser Dampfvertheilung beträchtliche Verluste verbunden waren, so wurde das System der Dampfvertheilung mit Beibehaltung des Kugelgelenkes für den Cylinder gänzlich geändert. Jezt findet die Dampfzuführung durch ein Ventil statt, welches nur während eines Theiles des aufsteigenden Kolbenhubes geöffnet ist und daher die Stelle eines Dampfabsperrungsschiebers vertritt. Die Dampfabzugsöffnung ist von der für die Zuführung gänzlich getrennt und kann mit derselben niemals in Verbindung treten; sie ist bei weitem größer als die Einströmungsöffnung und gestattet dem Dampfe einen schnellen Abzug, ist übrigens während des Spiels des Kolbens abwechselnd geöffnet und geschlossen. Der Dampf schiebt den Kolben nur von Unten in die Höhe, die andere Seite des Kolbens steht stets mit der äußern Atmosphäre in Verbindung; dadurch, daß die Maschine eine einfach wirkende ist, entsteht eine bedeutende Vereinfachung im Bau

32) Aus der Publication industrielle par Armengard ainé im polytechnischen Centralblatt 1841, No. 49. Man vergleiche über diese sehr vereinfachte Dampfmaschine die Bemerkungen im polytechnischen Journal Bd. LXXVIII. S. 73, wo auch die Kosten dieser Maschinen nach der Anzahl ihrer Pferdekräfte angegeben sind. A. d. R.

Digitized by Google

und die Möglichkeit, sich bei jeder Stellung des Kolbens sogleich von dem richtigen Gange und von der gehörigen Dichtigkeit zu unterrichten, Vorzüge, welche einer doppelt wirkenden Maschine abgehen. Die vorliegende Maschine verzehrt nicht mehr Brennmaterial, als jede andere mit gleichem Grade der Expansion gehende; denn der Nachtheil, daß nach jedem Kolbenhube die frische eintretende Luft eine starke Abkühlung des Cylinders und mittelbar des Dampfes bewirkt, läßt sich dadurch vermeiden, daß man den Cylinder mit einem Mantel umgibt und den abziehenden Dampf nöthigt, in den Raum zwischen Cylinder und Mantel zu treten. Daß die einfache Wirkung die Anwendung eines größern Schwungrades nöthig macht, versteht sich von selbst.

Die Beschreibung der auf Tafel III abgebildeten Maschine ist in Folgendem enthalten:

Fig. 4 ist ein verticaler Durchschnitt durch die Achse des Dampfcylinders parallel mit der Ebene des Schwungrades, welches auch eigentlich im Hintergrunde gesehen werden könnte, hier aber weggelassen ist; die Durchschnittsebene liegt in der Linie 1 — 2 von Fig. 5. — Fig. 5 ist ebenfalls ein verticaler Durchschnitt nach der Linie 3 — 4 von Fig. 4; die Ebene desselben liegt rechtwinkelig gegen die des vorhergehenden. Fig. 6 ist ein verticaler Durchschnitt des unter dem Cylinder angebrachten Kugelgelenkes (la rotule) in einer Stellung, welche mit dem mittlern Stande des aufgehenden Kolbens correspondirt; Fig. 7 ein eben solcher Durchschnitt in der Stellung bei mittlerem Stande des niedergehenden Kolbens; Fig. 8 ein horizontaler Durchschnitt nach der Linie 5 — 6 in Fig. 5; Fig. 9 ein horizontaler Durchschnitt durch den Cylinder nach der Linie 7 — 8 in Fig. 4; Fig. 10 obere Ansicht des Dampfkolbens; Fig. 11 Horizontalprojection der Kugel, welche die Grundfläche des Dampfcylinders bildet; Fig. 12 Details des Dampfschiebers; Fig. 13 Hebel, welche das Dampfzuleitungsventil bewegen; Fig. 14 geometrische Darstellung der Bewegung, welche dieses Ventil erhält. Alle Figuren sind im 20sten Theile der natürlichen Größe gezeichnet.

A ist der gußeiserne Dampfcylinder, der auf 0,38 Lin. Durchmesser ausgebohrt ist; B eine hohl gegossene Kugel, welche die Grundfläche des Cylinders bildet; a eine in derselben befindliche Oeffnung, um den Dampf von Unten in den Cylinder eintreten zu lassen (Fig. 5); b eine bogenförmige Oeffnung, ebenfalls in der Hohlkugel angebracht; sie dient dem Dampfe, nachdem er gewirkt hat, als Ausströmungsöffnung; c eine ähnliche Oeffnung auf der untern Seite der Hohlkugel, durch welche der abziehende Dampf in den Canal h tritt; d ein Einschnitt im flachen Obertheile des kugelförmigen Cylinder-

Digitized by Google

bodens, durch welchen der feststehende Hebel H hindurchgreifen kann. C ist eine gußeiserne halbe Hohlkugel oder Muschel, welche genau nach demselben Durchmesser ausgedreht ist, wie die erhabene Kugel B, damit sich leztere in ersterer dicht drehen könne. In dieser Muschel C ist eine Oeffnung c, angebracht, welche mit der Oeffnung o correspondirt und den Austritt des Dampfes zuläßt. D ist die gußeiserne Fußplatte der ganzen Maschine, welche in der Mitte mit einer Höhlung zur Aufnahme der Muschel C versehen ist. e, e, die Dampfführung in der Bodenplatte D; d, die lezte Oeffnung, welche in der hohlen Kugel zwischen den beiden vorstehenden Kränzen derselben zur Seite angebracht ist und dazu dient, den gebrauchten Dampf in den zwischen dem Cylinder und dem Mantel liegenden Raum zu leiten. f verbindet den Kessel mit der Dampfleitung in der Bodenplatte (Fig. 5). g ist ein gebogenes Rohr, welches die Dampfleitung in der Bodenplatte mit der Kugel verbindet; h das an die Bodenplatte angegossene Dampfableitungsrohr; von demselben aus wird der Dampf durch einen Anwärmungsrecipienten geführt. i ist eine kreisförmige Oeffnung, welche die Dampfleitung e, begränzt und durch das Dampfventil E geschlossen werden kann; i, eine ringförmige Oeffnung, welche die Dampfleitung e begränzt und den Dampf aus e nach e, führt, wenn das Dampfventil E offen ist. E ist das kupferne Dampfeinströmungsventil, durch welches zugleich der Dampfzufluß unterbrochen werden kann; es befindet sich an der Ventilstange F, welche mit einer Spiralfeder versehen ist und durch dieselbe so niedergedrükt wird, daß die Zusammendrükung der Feder das Ventil auf seinen Siz i aufpreßt. G ist ein kupfernes Gehäuse, welches das federnde Ventil verschließt und auf die Bodenplatte aufgeschraubt ist; es trägt an seinem obern Ende die Stopfbüchse j, durch welche die Ventilstange F hindurchgeht. H ein feststehender eiserner Hebel, welcher an der Achse I aufgezogen ist. Diese Achse befindet sich genau im Mittelpunkte der Kugelflächen und ist durch eine angeschnittene Schraube in eine an B befindliche Mutter eingeschraubt. k ist ein äußerlich über I geschraubtes Halsband; J der Dampfschieber von Gußeisen, welcher dem Dampfe den Ausweg gestattet, sobald er b geöffnet hat; in die Mitte desselben sind ein paar bronzene Lager l eingelegt, welche das obere Ende des Hebels H umfassen; m sind Leitungen, welche auf der ebenen Oberfläche des kugelförmigen Cylinderfußes angebracht sind, um den Dampfschieber J bei seiner Bewegung in bestimmte Bahnen einzuschließen. k ist ein Mantel von Kupferblech, der den Dampfcylinder einschließt; n kleine Oeffnungen am obern Ende des Cylinders, durch welche der Raum zwischen Cylinder und Mantel mit dem Raume über dem Kolben in Verbindung steht. L gußeiser-

Digitized by Google

ner Cylinderdekel, welcher in die Stopfbüchſe o ausläuft, durch welche zugleich die Kolbenſtange in paralleler Lage mit dem Cylinder erhalten wird. M, der Dampfkolben, beſteht aus einer hohlen Scheibe, über welche außen Hanfzöpfe gewunden ſind, und aus dem Kolbendekel M, durch welchen die Kolbenſtange N hindurchgeht; die leztere iſt unten mit einem Nietkopfe befeſtigt und oben mit einer Schraube verſehen; ſie wird von dem Rohre O eingeſchloſſen, das ſich unten auf den Kolbendekel ſtüzt und denſelben mittelſt der oben über die Kolbenſtange geſchraubten Gegenſchrauben p niederpreßt; die Vermittelung zwiſchen dem Rohre O und dem Kolbendekel bildet der Ring oder Schuh o. P iſt ein bronzener Kopf, durch welchen die Kolbenſtange mit dem Zapfen q des Krummzapfens Q verbunden iſt; der leztere iſt an der Schwungradwelle R befeſtigt, an der zugleich das übertragende Zahnrad angebracht iſt. S,S, ſind zwei excentriſche Scheiben, welche ſymmetriſch in einiger Entfernung von einander an der Schwungradwelle R angebracht ſind; die eine bewegt die Speiſepumpe, die andere das Dampfzuleitungsventil; von ihnen gehen die Geſtänge T,T, herunter, welche unten durch das horizontale Querſtük r miteinander verbunden ſind; an dem leztern befindet ſich die Kolbenſtange der Speiſepumpe angeſchloſſen und das gabelförmige Ende s der Ventilſtange übergeſchoben. t iſt ein Handhebel, der bei ſeiner Verbindung mit s mit einem excentriſchen Stüke verſehen iſt, welches in der einen oder andern Stellung beim Umſchlagen des Hebels eine Verbindung oder Trennung der Ventilſtange mit den excentriſchen Schubſtangen bewirkt. U iſt die Kolbenſtange der Speiſepumpe, U, dieſe Pumpe ſelbſt; u das Saugrohr, welches nach der Warmwaſſercifterne, v das Drukrohr, welches nach dem Keſſel führt; x eine an das Maſchinengeſtell angeſchraubte Leitung für den Speiſepumpenkolben; V die beiden gußeiſernen Böke, welche das Maſchinengeſtell bilden; ſie ſind auf die Grundplatte aufgeſchraubt, ziemlich in halber Höhe durch zwei Querſtäbe verbunden und werden oberhalb durch die Schwungradwelle R, welche das Schwungrad X trägt, in gehöriger Entfernung gehalten. Y iſt die verticale Regulatorwelle, welche durch das Winkelradvorgelege y,y die Bewegung von R erhält und durch das Rohr Z, welches mit der Büchſe z verbunden iſt, die Stellung der Dampfklappe a, bewirkt, deren Achſe mit dem Hebel b, verbunden und welche in dem Knie des Rohres g angebracht iſt.

In Bezug auf die einzelnen Theile der Maſchine iſt etwa noch Folgendes zu bemerken: der Cylinderdekel unterſcheidet ſich weſentlich von dem bei gewöhnlichen Dampfmaſchinen; er hat eine glokenähnliche Geſtalt und eine lange Stopfbüchſe, um die Parallelbewegung

Digitized by Google

der Kolbenstange in dem Falle zu sichern, wenn man nicht besondere Führungen mit Reibungsrädern anwendet, wie gewöhnlich bei oscillirenden Maschinen. Die Stärke der am Cylinderboden angegossenen Hohlkugel B beträgt 0,02 M., ihr äußerer Durchmesser aber 0,4 M., verhältnißmäßig gegen die Cylinderweite, welche bei der abgebildeten 10pferdigen Maschine 0,38 M. beträgt.

Die Einrichtung, die Dampfausströmungsöffnung von der Einströmungsöffnung zu trennen und leztere weit größer als erstere zu machen, ist dem Erbauer der Maschinen nicht eigenthümlich; Cavé baute schon mehrere oscillirende Maschinen nach dieser Art, und vor ihm ebenfalls Gengembre, welcher sich derselben Einrichtung bei einer Dampfmaschine von 160 Pferdekraft bediente. Bei mehreren ausgeführten oscillirenden Maschinen mit Kugelgelenk betrug der Querschnitt des Dampfzuleitungsrohres $^1/_{60}$, der Cylinderquerschnitt des Ableitungsrohres nur $^1/_{30}$.

Die Bewegung des Dampfabsperrungsventils und die Veränderung derselben erfolgt durch eine excentrische Scheibe. Aus Fig. 14 ergibt sich, daß die Centrallinie der excentrischen Scheibe S^1 unter 45° steht, wenn sich Krummzapfen und Kolben in ihrem tiefsten Punkte befinden und die Bewegung nach der durch den Pfeil angedeuteten Richtung erfolgt; durch die Stellung der Theile F, r und s ist in demselben Augenblike auch das Ventil im Begriffe sich zu heben. Nachdem der Krummzapfen 45° durchlaufen hat, ist das Ventil in seiner höchsten Stellung, und wenn derselbe dann seine Bewegung fortsezt, so ist während der nächsten 45° das Ventil im Rükgange begriffen, und nach einer Bewegung von abermals 45° ruht es wieder auf dem Ventilsize auf, wenn der Mittelpunkt der excentrischen Scheibe S^3 bis zu einer durch S^1 gefundenen Horizontallinie herabgestiegen ist. Wenn das Ventil ganz geöffnet ist, dann steht dieser Mittelpunkt in S^2; so lange er über oder unter S^1, S^3 steht, ist dasselbe geöffnet oder geschlossen. Will man den Dampfzufluß früher absperren, so hat man die vorher erwähnten Theile nur so zu stellen, daß der Mittelpunkt der excentrischen Scheibe sich über S^1 befindet, wenn das Ventil sich zu heben anfängt; dann wird dasselbe auch zeitiger niedergedrükt.

Der Kolben in der gezeichneten Maschine ist nicht, wie gewöhnlich bei Hochdrukmaschinen, ein Metallkolben, sondern ein Hanfkolben; die Liederung hält sich bei der einseitigen Wirkung des Dampfes natürlich viel besser, als sich Hanfliederung in doppelt wirkenden Hochdrukmaschinen halten kann. Die Liederung kann, wie die Abbildung des Kolbens zeigt, ohne daß die Gloke abgehoben wird, nachgezogen werden. — Die Bewegung der Speisepumpe ist mit der des Dampfzuführungsventiles verbunden.

Digitized by Google

Die Einfachheit in der Construction der Maschine ist so bemerkenswerth, daß sie sich gerade deßwegen in vielen Fällen als besonders geeignet empfehlen muß. An solchen Orten, wo die gesammte Entwikelung der Industrie noch nicht weit vorgeschritten ist, wo man die Maschinen noch wenig kennt, Arbeiter zur Bedienung derselben und zur Ausführung der nöthigen Reparaturen schwer zu erhalten sind, muß man besonders auf Einfachheit in den anzuwendenden Vorrichtungen sehen, da mit derselben gewöhnlich geringe Abnüzung und seltenes Eintreten von Reparaturen verbunden ist. In solchen Fällen ist, ohne noch den geringen Kaufpreis zu berüksichtigen, die beschriebene Maschine dann am Plaze, wenn man keine größere Kraft als von 12 — 15 Pferden verlangt.

Ueber die Menge des zum Betriebe der Maschine erforderlichen Kohlenaufwandes enthält unsere Quelle keine bestimmte Angabe, sondern Berechnungen zur Bestätigung des allgemein bekannten Sazes, daß eine theurere Maschine mit guter Benuzung des Brennmaterials vortheilhafter wirkt, als eine wohlfeile mit weniger guter.

Die Maschine wirkt mit 5 Atmosphären Dampfdruk im Kessel; die Dampfzuführung findet gegenwärtig nur während des halben Kolbenhubes statt.

XL.

Verbesserungen an den Drehscheiben der Eisenbahnen, auch auf Möbelrollen u. s. w. anwendbar, worauf sich Elias Robinson Handcock, Esq. in Birmingham, am 28. Dec. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Sept. 1841, S. 126.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Vorliegenden Verbesserungen liegt die Absicht zu Grunde, die Reibung von Zapfen und Achsen im Allgemeinen zu vermindern. Sie beziehen sich 1) auf die bekannten Drehscheiben der Eisenbahnen; 2) auf Möbelrollen; 3) auf die Achsen der Wagenräder. Außerdem lassen sie sich übrigens noch in vielen anderen Fällen zur Verminderung der Achsenreibung anwenden.

Die Neuheit der in Rede stehenden Erfindung besteht dem Wesen nach in drei Punkten: 1) in der Einführung von Frictionsrollen; 2) in einem Verfahren Oehl oder andere Reibung vermindernde Materien zuzuführen; 3) in der Anordnung und Unterstüzung senkrechter Achsen.

Fig. 20 stellt den senkrechten Durchschnitt einer Drehscheibe dar.

Digitized by Google

Die Unterlage a,a,a sizt fest in einer unter der Eisenbahn befindlichen Grube; b,b ist die mit der Eisenbahn in einer Ebene liegende Drehscheibe. In der Mitte der lezteren ist ein Zapfen c angebracht, der sich auf dem oberen Theile des Untergestells dreht. Eine Büchse oder Röhre d,d umfaßt den senkrechten Theil des Untergestells, und ist vermittelst des Kranzes g,g und der Arme h,h,h mit dem unteren Theile der Drehscheibe verbunden. Die Construction des stählernen Zapfens c und der oben am Untergestell befindlichen Höhlung mit dem in ihrer Mitte versenkten Stahlblok, worauf sich der Zapfen dreht, bildet eine der Verbesserungen der Drehscheibe.

Eine andere Verbesserung ist die Einführung loser, den senkrechten Theil des Untergestells umgebender Halsringe f,f,f,f, vom Patentträger „Rollen" genannt, welche die Vibration der Scheibe während ihrer Umdrehung verhüten und die Friction der Röhre d,d vermindern. Die Anordnung des von der Büchse aus hervorspringenden Kranzes g,g in Verbindung mit den zur Unterstüzung der Scheibe dienlichen Armen h,h,h werden gleichfalls als etwas wesentlich Neues betrachtet.

Die Zuführung von Oehl zur Verminderung der Friction der reibenden Fläche geschieht dadurch, daß man kleine unterbrochene Rinnen in die Röhre schneidet. In diese Rinnen zieht sich das Oehl in geringen Quantitäten und befördert dadurch die Schlüpfrigkeit.

Fig. 21 stellt die neue Einrichtung einer Möbelrolle im senkrechten Durchschnitt dar. a,a ist die Hülse; b,b eine am Boden der Hülse angebrachte Röhre; c ein Centralstift, woran das Horn d,d, welches die Achse der Rolle e trägt, befestigt ist. Das obere spiz zulaufende Ende des Stiftes c besteht aus Stahl und spielt in einer am oberen Theile der Röhre b befindlichen, gleichfalls stählernen, kegelförmigen Höhlung. Ein langer, lose auf dem Stifte sizender Halsring f,f dient zur Beseitigung der Seitenreibung; unten besizt derselbe einen hervorspringenden Kranz und wird durch Hinaufschrauben des Stükes g an seiner Stelle erhalten.

Wollte man eine Möbelrolle ohne Hülse verfertigen, so müßte man dem hervorspringenden Kranze der Röhre eine größere Ausdehnung geben, um eine Platte zu bilden, welche an den Möbelfuß geschraubt werden könnte.

Einer anderen Modification zufolge kann auch die Spize des Centralstiftes abwärts gerichtet und der Frictionsring umgekehrt und die Röhre an das Horn befestigt werden. Die Einrichtung ist im Wesentlichen dieselbe, wie die obige, nur umgekehrt.

In Anwendung der fraglichen Verbesserung auf Räderachsen legt man die Frictionsringe um die Achse und läßt das Oehl in

Digitized by Google

kurze Rinnen fließen, welche im Innern der Büchse oder in den Ringen selbst angebracht sind.

XLI.

Ueber eine neue Form von Eisenbahn-Schienenstühlen und eine verbesserte Befestigungsmethode derselben. Von Charles May.

Aus dem London Journal of arts. Sept. 1841, S. 135.

Auf Anrathen des Hrn. Cubitt wurde in den Werken der HHrn. J. R. und A. Ransome in Ipswich eine Reihe von Versuchen angestellt, um die vortheilhafteste Form der Schienenstühle und die sicherste Methode, dieselben auf die Unterlagsschwellen der South-Eastern-Eisenbahn zu befestigen, zu ermitteln. Das Resultat dieser Versuche war, daß die gußeisernen Schienenstühle und die hölzernen Befestigungspflöke, welche von dem Verfasser vorliegender Darstellung in der Conferenz vorgezeigt und beschrieben wurden, in Vorschlag kamen.

Sollte ein Schienenstuhl zerbrechen, so ist es wünschenswerth, daß der Bruch in der Art vor sich geht, daß keines von den abgelösten Stüken in eine Lage kommt, wo es mit den vorüberfahrenden Trains in Berührung kommen kann. Um diesen Zwek sicher zu erreichen, kommt der schwächste Theil dieser Schienenstühle quer über den Sattel zu liegen; sie sind indessen an dieser Stelle stärker, als jeder andere dermalen im Gebrauch befindliche Schienenstuhl. Um das relative Verhältniß zwischen der Festigkeit der Bake und derjenigen des Sattels zu ermitteln, wurden mancherlei Versuche angestellt, indem man die Form abänderte und die Schienenstühle einmal von der einen Seite, ein andermal von der anderen Seite festkeilte, bis sie zerbrachen. Man konnte nun leicht der Bake eine solche Stärke geben, daß der Bruch beständig quer über den Sattel erfolgen mußte.

Um vollkommene Genauigkeit in der Form bei einer glatten inneren Oberfläche zu erreichen, so daß man Keile von gleicher Gestalt und Größe anwenden kann, müssen die Schienenstühle über metallene Kerne gegossen werden. Der Schlußstuhl besizt noch ein oberes Stük, welches den Keil umfaßt, um die Schiene in senkrechter Stellung zu erhalten und zu verhüten, daß das Ende derselben gewaltsam in die Höhe gezogen oder seitwärts gedrükt werde, wenn der Keil zufällig aus seiner Stelle gerükt werden sollte. Diese Form des Schienenstuhles wurde ursprünglich von Hrn. John Harris angegeben, Ingenieur der Stockton- und Darlington-Eisenbahn, wo dieselbe zur vollkommenen Befriedigung ungefähr 12 Monate im Gebrauch war.

Digitized by Google

Die Schiene wird so in die zwischenliegenden Schienenstühle eingesezt, daß sie auf den Druk des Keiles auf ihrem Sattel fest niedergehalten wird, und zwar gegen den unteren Theil der Bake und an dem oberen Theile gegen eine etwas hervorspringende, gegen den Hals der Schiene drükende Rippe.

Die zur Befestigung dienlichen Löcher sind so angeordnet, daß sie nicht in einer und derselben Linie liegen.

Ein großer Theil der laufenden Ausgaben für die Unterhaltung der Eisenbahnen rührt von der Versezung der Unterlagsschwellen her, welche dadurch zersplitterten, daß die Nägel in einer und derselben Linie in das Herz des Holzes eingetrieben wurden.

Die Befestigungsmethode ist in diesem Falle folgende: man nimmt Pflöke von trokenem englischem Eichenholz und comprimirt sie bis auf $^2/_3$ ihres ursprünglichen Volumens, indem man sie unter dem Druk einer Schwungpresse in metallene Röhren treibt, worin sie in eine bis auf 66° R. erhizte Kammer gesezt werden, wo sie 16 Stunden bleiben. Der Druk auf den Körper des Pflok's, dessen Kopf keine Compression erfährt, reicht hin, das specifische Gewicht desselben ohne die Faser zu beschädigen, oder die Stärke des Holzes zu vermindern, wesentlich zu erhöhen; und er behält die auf diese Weise ihm verliehene Form so lange bei, bis er in eine feuchte Unterlagsschwelle eingetrieben worden ist, worauf die Expansion hinreicht, ihn zu befestigen.

Die gewöhnliche Befestigungsmethode der Schienenstühle mit eisernen Nägeln wurde unvortheilhaft gefunden, indem ein Stoß zu oft eine Rükwirkung äußert und sie häufig auflokert, während Holznägel auf jede beliebige Tiefe eingetrieben und ihre Köpfe nachher nöthigen Falles durch kleine Keile gespalten werden können.

Die Schienen sollten so fest gekeilt seyn, daß sie die nöthige Sicherheit gewähren, und daß doch immer der Schienenstuhl einen hinreichenden Ueberschuß an Festigkeit behält, um jedem Stoße zu widerstehen, dem er etwa ausgesezt seyn könnte. Bei Anwendung von Keilen verschiedener Dimensionen können die Schienenstühle, welche häufig von ungleicher Qualität und nachläßig gegossen sind, dem Bruche nahe gebracht werden, so daß sie bei irgend einem hinzukommenden Stoß entzwei gehen. Dieser Uebelstand wurde bei den in Rede stehenden Schienenstühlen und Keilen beseitigt, indem man denselben in ihren Dimensionen eine vollkommene Gleichförmigkeit gab. Die angenommenen Keile, bestehend aus englischem Eichenholz, sind aus viereligen Klözen geschnitten und so gestaltet, daß sie mit jeder Seite gleich gut gegen die Schiene sich antreiben lassen. Sie

Digitized by Google

werden durch denselben Proceß, welchem auch die Holznägel unterliegen, bis zu ungefähr $^5/_6$ ihres Volumens comprimirt.

Aus dieser Form des Schienenstuhles und Keils, so wie der hölzernen Befestigungsnägel fließen mancherlei Vortheile: die zum Legen der Schienen verwendete Zeit wird vermindert; die Löcher für die Befestigungsbolzen können mit geringeren Kosten und größerer Genauigkeit durch eine Maschine in die Unterlagsschwelle gebohrt werden; da die erforderliche Neigung der Bahnschiene in dem Schienenstuhle gegeben wird, so ist das Behauen der Unterlagsschwelle nicht nöthig u. s. w.

Man bediente sich seither zweierlei Methoden, Holznägel herzustellen: die eine bestand darin, daß man das Holz gewaltsam durch eine stählerne Form trieb, wobei man aber weder auf die Form, noch auf die Verminderung des Volumens besondere Rükſicht nahm, indem der Nagel, so wie er die Form verließ, ziemlich in sein ursprüngliches Volumen sich wieder ausdehnte. Die zweite Methode bestand darin, daß man das Holz zwischen Walzen hindurch passiren ließ; dieser Proceß veranlaßte jedoch, wie man fand, beständige Beschädigungen der Holzfaser, indem er die Capillarröhrchen zerquetschte und ihnen folglich dadurch einen großen Theil ihrer Stärke benahm. Die in Rede stehende Zubereitungsmethode der Holznägel ist weder dem einen noch dem anderen dieser Einwürfe ausgesezt. Der gewöhnliche Ueberschlag einer doppelten Bahnlinie beläuft sich auf 880 Pfd. Sterl. per Meile für Schienenstühle, Keile und Nägel, während sich die Kosten gegenwärtiger Schienenstühle mit gepreßten Keilen und Holznägeln auf 786 Pfd. Sterl. per Meile herausstellen würden. Der Preis der comprimirten Holznägel für die Zweke der Eisenbahnen würde sich auf 5 Pfd. 10 Sh. per Tausend belaufen, während das Tausend eiserne Nägel 6 Pfd. 5 Sh. kosten. Die $2^1/_4$ Zoll im Querschnitt haltenden Keile kosten per Tausend 2 Pfd. auf jeden Zoll ihrer Länge, so daß die 8 Zoll langen Schlußstühle im Durchschnitt auf 16 Pfd. und die zwischenliegenden, 6 Zoll langen Schienenstühle ungefähr auf 12 Pfd. per Tausend kommen. Jeder Schlußstuhl nebst Keil und Holznägeln kostet 2 Sh. 10 Pence; von den zwischenliegenden Schienenstühlen kostet jeder nebst Zugehör 2 Sh. 1 Pence.

Große Ausgaben veranlaßten seither die Brüche der Schienenstühle während des Einsezens. Es ist ein Fall bekannt, wo auf einer Eisenbahnstreke von 20 Meilen entweder durch das Festkeilen oder das Einschlagen der Nägel 180 Tonnen Schienenstühle zerbrachen, so daß jedesmal von 10 Schienenstühlen einer zu Grunde ging. Dem gewöhnlichen Verfahren gemäß werden die eichenen Keile mit

Digitized by Google

einem 14 Pfd. schweren Schmiedehammer eingetrieben, während bei dem neuen Schienenstuhle die comprimirten Keile und Holznägel mit einem leichten hölzernen Schlegel eingeschlagen werden.

XLII.

Bericht über Versuche hinsichtlich des der Zugkraft entgegenwirkenden Widerstandes auf Eisenbahnen. Von Edward Woods.

Aus dem Civil Engineers and Architects' Journal. Sept. 1841, S. 323.

In einem früheren Berichte des Comité's [33]) wurden 5 verschiedene Methoden, den der Zugkraft entgegenwirkenden Widerstand auf Eisenbahnen zu ermitteln, beschrieben und ihre relativen Werthe erörtert. Es wurden mehrere Versuche nach einer dieser Methoden angestellt. Man beobachtete nämlich die Bewegung einer Last, welche man eine schiefe Ebene hinabrollen ließ; letztere war steil genug, um eine beschleunigte Bewegung zu veranlassen. Hieraus ergab sich nun das augenscheinliche Resultat, daß der Widerstand mit der Geschwindigkeitsvermehrung des Trains sich steigerte, in welchem Verhältniß aber dieß geschah, wurde damals wegen gewisser, hauptsächlich der Veränderlichkeit des Windes zur Zeit der Versuche zuzuschreibenden Schwankungen nicht bestimmt. Das Comité wiederholte die Versuche mit Trains von verschiedener Größe und verschiedenen Geschwindigkeiten an der schiefen Fläche bei Sutton auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn, deren Neigung 1 in 89 beträgt, ferner an den mit 1 in 177, 1 in 265 und 1 in 330 geneigten Flächen auf der Grand-Junction-Eisenbahn. Die gegebenen und in Rechnung zu ziehenden Data waren:

1) Der Coefficient der Schwerkraft für die Neigung der Ebene;

2) die Anfangsgeschwindigkeit an einem bestimmten Punkte dieser schiefen Ebene;

3) die Endgeschwindigkeit an einem bestimmten Punkte der Ebene;

4) die während des Durchlaufens der zwischen diesen beiden Punkten liegenden Streke verflossene Zeit;

5) die zwischenliegende Streke;

6) die Schwerkraft;

7) das Gewicht des Trains außer den Rädern und Achsen;

8) das Gewicht der Räder und Achsen;

9) der Halbmesser der Räder;

33) Man vergl. polyt. Journal Bd. LXXII. S. 161, 241, 321, 401.

Digitized by Google

10) der Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Rades und dem Oscillationsmittelpunkt.

Wenn ein Körper ohne Widerstand eine geneigte Ebene hinabrollt, so ist seine Geschwindigkeit an irgend einer unter dem Punkte, wo seine Bewegung anfing, gelegenen Stelle, derjenigen Geschwindigkeit gleich, welche er in Folge des freien Falles durch dieselbe Höhe erlangen würde. Die Vergleichung dieser als gegeben zu betrachtenden Geschwindigkeit mit der beobachteten Geschwindigkeit eines die geneigte Ebene sich hinabbewegenden Körpers führt auf die Bestimmung des Widerstandes, welchen der Körper während seiner Bewegung erfährt. Ein Einwurf, welcher dieser Methode entgegengehalten wurde, liegt in dem auffallenden Mangel an Uebereinstimmung in den Resultaten. Indessen ist in lezterer Hinsicht eine Ausgleichung leicht zu bewerkstelligen, und der Bericht zeigt eine merkwürdige Uebereinstimmung eines und desselben Zuges, wenn man ihn bei vollkommen ruhiger Atmosphäre dieselbe Ebene von demselben Punkte aus hinabrollen läßt. Die übliche Formel läßt sich auf drei Fälle, nämlich auf beschleunigte, gleichförmige und verzögerte Bewegung anwenden. Demgemäß ist der Coefficient der Schwerkraft beziehungsweise größer, gleich und geringer, als der Coefficient des Widerstandes, und die gesuchte Correction wird negativ, Null und positiv seyn, so daß in allen Fällen der Coefficient des Widerstandes aufgefunden werden kann. Das Verfahren, diese Correction zu bestimmen, wurde in dem früheren Berichte auseinander gesezt. Wenn die Bewegung gleichförmig ist, so läßt sich der mittlere Widerstand für jede besondere Geschwindigkeit bestimmen; ist dagegen die Bewegung zwischen den beiden Beobachtungspunkten beschleunigt, so kann, obgleich der mittlere Widerstand bekannt seyn mag, doch nicht mit Genauigkeit bestimmt werden, ob dieser mittlere Widerstand zu der mittleren Geschwindigkeit oder zu irgend einer anderen zwischen den Gränzen der Anfangs- und Endgeschwindigkeit liegenden Geschwindigkeit gehört, weil die Erfahrung bis jezt noch nicht das zwischen der Zunahme des Widerstandes und der Geschwindigkeit obwaltende Gesez ermittelt hat. Die von den Tabellen des vorliegenden Berichtes dargebotenen Resultate lassen sich folgendermaßen eintheilen: 1) Bestimmung der Reibung; 2) Vermehrung des Widerstandes in Folge der Geschwindigkeitserhöhung bei Trains von verschiedener Größe; 3) Erfolg, wenn man die Form der Vorder- oder Hinterfläche der Wagen ändert, und sonstige Aenderungen an der äußeren Fläche des Wagenzugs anbringt.

Man ließ drei Wagen der ersten Classe viermal hintereinander aus dem Zustande der Ruhe die schiefe Ebene von Sutton, eine

Digitized by Google

Länge von 2400 Yards, hinabrollen. Augenscheinlich verminderte sich der Widerstand, bis der Train die Geschwindigkeit von 7,58 Meilen per Stunde erreicht hatte, worauf er wieder zunahm; bei 4,32 Meilen per Stunde betrug der Widerstand 6,07 Pfd. auf die Tonne, bei 7,58 Meilen per Stunde 5,6 Pfd. auf die Tonne. Dieses merkwürdige bis zu jenem Zeitpunkt noch nie beobachtete Resultat ist wahrscheinlich Folge einer vollkommneren Schlüpfrigkeit der Achsen bei größerer Geschwindigkeit. Es bildet sich nämlich zwischen dem Oberlager und der oberen Fläche des Zapfens eine dünne Fettschichte, welche die beiden Flächen mit mehr Erfolg auseinander hält; bei geringerer Geschwindigkeit dagegen hat der Druk des Oberlagers auf den Zapfen Zeit, das aus der Schmierbüchse zugeführte Fett zu verdrängen, woraus dann eine größere Reibung entspringt. Man ließ nun acht Wagen der zweiten Classe die schiefe Ebene von Sutton hinab. Bei 5,84 Meilen per Stunde erreichte die Reibung ein Minimum.

Folgende Resultate lassen sich aus obiger Reihe von Versuchen herleiten.

1) Die Friction war am geringsten, wenn der Wagenzug mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 6 Meilen per Stunde sich bewegte.

2) Der Totalwiderstand war also bei ungefähr 6 Meilen in der Stunde am geringsten, ungeachtet des Einflusses der Atmosphäre bei dieser Geschwindigkeit.

3) Der mittlere Widerstand der ersten Wagenclasse betrug nie weniger als 5,6 Pfd. auf die Tonne, und derjenige der zweiten Wagenclasse nie weniger als 7,75 Pfd. auf die Tonne; 6 und 8 Pfd. per Tonne repräsentiren sehr nahe den mittleren Widerstand.

Die Bewegung dieser Wagenzüge wurde an den unteren Theilen der geneigten Ebene beobachtet, wo die Geschwindigkeiten weit größer als die obigen waren. Der Widerstand des Trains von drei Wagen belief sich bei Geschwindigkeiten von 22, 16 und 29 Meilen per Stunde beziehungsweise auf 8, 12 und 16 Pfd. per Tonne; der einem Train von 8 Wagen dargebotene Widerstand betrug bei Geschwindigkeiten von 20, 25 und 29 Meilen in der Stunde beziehungsweise 11, 12 und 14½ Pfd. per Tonne. Man förderte Trains von 4 und 6 Wagen auf die Höhe der schiefen Ebene; sie fingen an, nachdem die Maschine von ihnen getrennt war, mit einer Geschwindigkeit von 33 und 26 Meilen per Stunde hinabzurollen. Die erste Hälfte der schiefen Ebene durchliefen sie mit einer mittleren Geschwindigkeit von 34 und 29 Meilen in der Stunde, die leztere Hälfte mit einer mittleren Geschwindigkeit von 37 und 33 Meilen

Digitized by Google

per Stunde. Andere Versuche wurden an der Grand-Junction-Eisenbahn angestellt; das Gesammtresultat zeigt die Existenz einer entgegengesezten, durch die Geschwindigkeit selbst gleichsam geschaffenen und die bisherigen Ahnungen weit übersteigenden Kraft.

Ein 40½ Tonnen schwerer Train von 8 Wagen wurde den Madely-Abhang, dessen Gefälle 1 in 177 beträgt, mit Geschwindigkeiten, die von 23 bis 26 Meilen per Stunde wechselten, hinabgelassen; die mittlere erreichte Geschwindigkeit betrug 25½ Meilen auf die Stunde. Die Bewegung des Zugs wurde gleichförmig, so daß die Coefficienten der Schwere und des Widerstandes gleich waren. Der mittlere Widerstand des Zugs betrug 12½ Pfd. per Tonne. Man ließ einen Zug von 4 Wagen mit einer Geschwindigkeit von 40 Meilen in der Stunde die geneigte Ebene hinab; in der Mitte dieser Ebene war die Geschwindigkeit bereits bis auf 30 Meilen per Stunde reducirt, und am Fuße derselben betrug sie nur noch 25 Meilen in der Stunde. Vier andere Wagen ließ man mit einer Geschwindigkeit von 32,7 Meilen in der Stunde hinabrollen. Nachdem sich die Geschwindigkeit bis auf 22,7 Meilen verzögert hatte, bewegten sich die Wagen, diese Geschwindigkeit beibehaltend, bis an den Fuß der schiefen Ebene. Die bei diesen Versuchen mit Trains von 8 Wagen erhaltenen Resultate sind von großer praktischer Wichtigkeit, indem sie den Verhältnissen der Personentrains sehr nahe kommen. Dreißig Meilen in der Stunde ist eine schöne mittlere Geschwindigkeit, und der Widerstand bei dieser Geschwindigkeit beläuft sich ungefähr auf 15 Pfd. per Tonne oder nur auf ungefähr den doppelten Betrag der Reibung. Die Reibung läßt sich zwar durch besondere Aufmerksamkeit auf die Maschinentheile und vollkommenes Schmieren der Achsen vermindern, allein ihre Reduction ist in Betreff der ökonomischen Verhältnisse der Passagiertrains von untergeordneter Wichtigkeit, indem diese, wegen ihrer großen Geschwindigkeit nothwendiger Weise reichliche und unabhängige Quellen des Widerstandes mit ins Spiel bringen.

Nachdem der Widerstand der Wagenzüge bei verschiedenen Geschwindigkeiten ermittelt war, richtete das Comité seine Aufmerksamkeit auf den Einfluß der äußeren Form auf den Widerstand. Ein in eine Schneide zulaufender Körper wurde nacheinander an die Spize und an das Ende des Wagenzuges befestigt, allein die beobachteten Unterschiede waren äußerst unbedeutend, und nur so, wie sie sich bei Wiederholung eines und desselben Versuches herausgestellt haben würden. Die Schneide übte, sie mochte vorn oder hinten angebracht werden, keinen merkbaren Einfluß auf die Bewegung des Trains oder auf den Widerstand, dessen Zeichen diese Bewegung ist.

Digitized by Google

Man veranstaltete ferner Versuche, um sich zu überzeugen, ob wohl Wagen, welche man mit ihren viereckigen Seiten an die Spize des Zugs stellte, anstatt ihnen Locomotive und Tender vorangehen zu lassen, Einfluß auf das Resultat hätten; allein auch hier zeigten sich keine größern Differenzen, als diejenigen, welche man von wiederholten Versuchen erwarten kann. Kurz, die Form der Vorderfläche hat keinen wahrnehmbaren Einfluß; der Widerstand bleibt derselbe, es mögen sich die Locomotive nebst Tender, oder zwei Wagen von gleichem Gewichte an der Spize des Trains befinden. Die zwischen den Wagen enthaltenen Räume wurden eingeschlossen, indem man starken Kanvas von Wagen zu Wagen spannte und auf diese Weise den ganzen Zug in eine ununterbrochene Masse verwandelte. Die Resultate waren zu Gunsten des Trains ohne Kanvas, indessen war der Unterschied äußerst unbedeutend. Es ist demnach außer Zweifel, daß durch die offen bleibenden Räume zwischen den Wagen kein weiterer Widerstand veranlaßt wird.

Nachdem das Comité das Resultat festgestellt hat, daß der Ueberschuß des Widerstandes nach Abzug der Reibung, zu seiner Schäzung das Vorhandenseyn einer außerhalb der Dimensionen und Form der Vorderfläche, so wie der Continuität der Oberfläche liegenden Ursache nöthig macht, so drängt sich die wichtige Frage auf, welches ist das so mächtigen Einfluß ausübende Element? Der frühere Bericht des Comité's enthält die Resultate von Versuchen, welche auf der schiefen Ebene von Madely mit Waggons angestellt wurden, deren jeder mit 6 Tonnen belastet, und mit beweglichen Vorder- und Seitenflächen versehen war; die aus den Resultaten sich ergebenden Unterschiede wurden damals nur auf die vergrößerte Vorderfläche bezogen. Den im gegenwärtigen Berichte ins Einzelne beschriebenen Versuchen zufolge wurde es jedoch wahrscheinlich, daß der zunehmende Widerstand von dem Hauptvolumen der verdrängten Luft sehr abhängig war. Das Comité empfiehlt, die Versuche so anzuordnen, daß man den Einfluß bestimmen kann, welchen die Verminderung und Vermehrung des Volumens des Trains bei unverändertem Gewichte auf den Widerstand hat.

Es wurden ferner Versuche in Betreff der Bestimmung der zum Betrieb der Eisenbahn verwendeten Triebkraft angestellt. Zu dem Ende mußte die Beschaffenheit der Bahnlinie hinsichtlich ihrer Gefälle, das Gewicht und Volumen des Trains und die Geschwindigkeit, womit die Ladung befördert werden sollte, in Erwägung gezogen werden. Nur das erste dieser Verhältnisse, welches von der Natur des bergan- oder bergabsteigenden Terrains abhängt, ist constant. Nach dynamischen Gesezen ist (die Widerstände bei jeder Ge-

Digitized by Google

schwindigkeit als constant vorausgesezt) der Kraftaufwand eines zwischen zwei in gleicher Höhe liegenden Punkten hin- und hergehenden Trains derselbe, die Bahn mag eben oder wellenförmig seyn. Bei ebener Bahn ist die Geschwindigkeit gleichförmig, bei undulirender Bahn veränderlich. Es fragt sich nun, wird wohl die Geschwindigkeitsvermehrung an den abwärts gehenden Flächen den Zeitverlust an den bergan gehenden ausgleichen? Wird die mittlere Geschwindigkeit auf der ganzen Linie eine Differenz zeigen? Um in Betreff dieses Punktes ein einigermaßen bestimmtes Resultat zu erlangen, wurde Anstalt getroffen, einen Train von Liverpool nach Birmingham, eine Streke von 190 Meilen, hin und zurük zu senden. Dieser Versuch wurde mit viel Umsicht angeordnet und die Resultate wurden mit großer Genauigkeit aufgezeichnet. Aus lezteren läßt sich nun folgender merkwürdige Schluß ziehen, daß ein von einer und derselben Maschine gezogener Train von 12 Wagen eine Eisenbahnstreke, deren Steigungen innerhalb der bezeichneten Grenzen liegen, in derselben Zeit zurüklegen kann, in welcher er eine vollkommen ebene Bahnstreke von gleicher Länge zurüklegen würde. Im gewöhnlichen Betrieb würde zwar eine Maschine von erprobten Dimensionen (die Hekla) an den geneigten Ebenen von Sutton, Whiston und Warrington, deren Gefälle $\frac{1}{89}$, $\frac{1}{96}$ und $\frac{1}{80}$ beträgt, Beihülfe in Anspruch nehmen; dieß war aber bei obiger Versuchsfahrt nicht der Fall. Hieraus läßt sich daher folgern, daß die aufgestellte Ansicht richtig war, d. h. daß Trains, deren Gewicht zu der Beschaffenheit der zurükzulegenden schiefen Flächen in einem bestimmbaren Verhältniß steht, diese schiefen Flächen mit derselben mittleren Geschwindigkeit durchlaufen können, welche durch die Maschine auf ebener Bahn erreicht wird, und daß ein gewöhnlicher Wagenzug die Grand-Junction-Eisenbahn (die steileren Gefälle von 1 in 96 ausgenommen) in eben so kurzer Zeit zurüklegen würde, als wenn die Bahnlinie vollkommen horizontal wäre.

Hr. Brunel bemerkt, daß die aus dem Hinabrollen der Trains über schiefe Ebenen sich ergebenden Resultate auf den gewöhnlichen Dienst der Wagenzüge auf Eisenbahnen nicht anwendbar seyen. Mehrere der in dem Berichte dargelegten Resultate weichen von den Resultaten seiner Erfahrung hinsichtlich des Betriebs der Great-Western-Eisenbahn außerordentlich ab. Der Grund dieses Unterschiedes liegt in der Art und Weise, wie man die Widerstände erhielt. Wenn ein Wagenzug eine schiefe Ebene hinabrollt, so wird jeder Wagen von dem zunächst hinter ihm befindlichen leicht gedrükt, so daß der ganze Zug in der Lage eines geschobenen Zugs sich befindet; und es ist bekannt, daß der Widerstand eines von Hinten

Digitized by Google

geschobenen Trains weit größer ist, als der Widerstand desselben Trains, wenn er von Vorn gezogen wird, weil im ersteren Falle die Wagen aus ihrer richtigen Lage gerükt werden.

XLIII.

Maschine zum Reinigen und Ausbessern der Straßen und Wege, worauf sich Joseph Whitworth, Ingenieur zu Manchester, am 15. April 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jun. 1841, S. 324.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Bei vorliegenden Verbesserungen wird die rotirende Bewegung der Wagenräder dazu benüzt, den lokern Straßenkoth oder andere Substanzen aufzuheben und in einen angehängten Karren abzusezen. Dieser Apparat zielt zugleich vermöge seiner Wirkungsweise darauf hin, die Straße dadurch auszubessern, daß er die Unregelmäßigkeiten ihrer Oberfläche reducirt.

Fig. 22 — 27 enthalten verschiedene Ansichten einer nach dem oben bezeichneten Princip construirten Maschine. Fig. 22 ist eine Seitenansicht; Fig. 23 ein verticaler Längendurchschnitt und Fig. 24 ein Grundriß der Maschine. A ist ein bedekter Karren, welcher mittelst Lagern C, C und Drukfedern D, D in der für die Ladung günstigsten Lage an einer Achse B hängt. Die Achse ist von Schmiedeisen und wird durch die Verbindung mit einem der Locomotivräder in Umdrehung gesezt. Das andere Rad ist lose aufgeschoben, damit sich die Richtung der dem Karren ertheilten Bewegung leicht ändern lasse. An der erwähnten Achse sizt ein Stirnrad E; dieses steht mit dem an der Kurbelwelle G befindlichen Rade F im Eingriff; die Welle G dreht sich in Lagern H, die an dem Karren befestigt sind. I ist eine an der Kurbelwelle G sizende Kupplung, welche mit Hülfe der Handhabe K mit dem Rade F in Eingriff gebracht werden kann. Von der Achse des Wagens aus wird demnach die Bewegung auf die Kurbel L übertragen. Zwischen den an dem Karren befestigten Lagern dreht sich ein an der Achse N sizender Hebel M. Dieser Hebel ist mittelst eines Gelenks P mit dem Arme Q des Schabers (scraper) oder der Krüke R verbunden. Die Verbindungsstange S theilt die Kurbelbewegung dem Hebel M mit, und veranlaßt dadurch den Schaber R zu der am Hintertheil des Karrens befindlichen schrägen Fläche T hinaufzugleiten, und die von der Straße aufzuhebende Unreinigkeit

Digitized by Google

u. s. w. mit sich zu nehmen. Sollte sein eigenes Gewicht nicht hinreichen, um ihn mit der schrägen Fläche T in Berührung zu erhalten, so dürfte er zu dem Ende noch besonders belastet werden.

Oben an der schrägen Fläche fällt die Unreinigkeit durch die Oeffnung U in den Karren, worauf der Schaber niederzusteigen beginnt. Beim Niedersteigen wird er durch die Rolle V, V längs der Stange W, W geleitet, von deren Enden er auf die Straße fällt, um sodann auf die oben erläuterte Weise die schräge Fläche T hinan gezogen zu werden. Bei seinem Wege über diese Fläche heben die Rollen V, V die in den Lagern X, X drehbaren Stangen W, W in die Höhe; diese fallen darauf durch ihr eigenes Gewicht wieder in ihre ursprüngliche Lage zurük.

Die schräge Fläche T sezt sich vermittelst der eisernen Platte Y bis auf die Straße fort. An der Verbindungslinie besizt die Platte Y ein Scharnier, um sich je nach dem Zustande der Straße oder der Thätigkeit des Karrens heben oder senken zu können.

Die Seiten a, a dieser Platten stehen hervor, um den Rollen V, V des Schabers, nachdem dieser von den Schienen W, W herabgefallen ist, als Führung zu dienen. Diese Führungen hindern, daß der Rand des Schabers gegen denjenigen der Platte anschlage, wenn der Schaber von der Straße auf die schräge Fläche übergeht. Während der Schaber die geneigte Ebene hinauf und die Leitstangen hinab sich bewegt, werden die lokeren, auf der Straßenfläche liegenden Unreinigkeiten u. s. w. hinten am Karren gesammelt, um sogleich durch die Schabekrüke beim nächstfolgenden Niedersteigen derselben aufgenommen zu werden, wie die punktirten Linien Fig. 23 zeigen. Der hiezu dienende Apparat ist Fig. 22, 23 und 24 dargestellt. b ist ein starkes eisernes auf Rollen c, c ruhendes Gestell, welches durch die Arme d, d mit dem Karren verbunden ist; g, g, g sind Schaber oder Krüken, welche in dem Gestell b arbeiten. An jedem Schaber ist eine Feder h oder ein Gewicht befestigt, welches denselben gegen die Straße andrükt und zugleich in den Stand sezt, den Unregelmäßigkeiten der Oberfläche durch Sinken und Steigen sich anzuschmiegen. Diese Thätigkeit wird dadurch erleichtert, daß man die Schaber unter einen beträchtlichen Neigungswinkel gegen die Straßenfläche stellt. Sie dürften auch gegen die Zuglinie etwas geneigt seyn, um zu verhindern, daß sie in demselben Augenblike mit dem Rande einer Reihe von „Lagern" (sets) in Berührung kommen. Jeder Schaber ist so angeordnet, daß er über den benachbarten überhängt, um eine ununterbrochene Fläche zu bilden.

Digitized by Google

Das Fortschreiten des von einem Pferde oder einer andern Kraft gezogenen Karrens veranlaßt eine Anhäufung des lokern Straßenkothes vor den Schabern g,g, welcher auf die oben beschriebene Weise in gewissen Intervallen aufgehoben wird. j ist eine Handhabe, um das Gestell b mit den Schabern vom Boden aufzuheben, je nachdem es die Gelegenheit erfordern dürfte. Sollte im Entleeren des Karrens von Hinten einige Schwierigkeit sich vorfinden, so dürfte der Boden, um sich des Inhalts entledigen zu können, verschiebbar eingerichtet werden.

Fig. 25 ist die Seitenansicht eines Apparates im Durchschnitt, welcher dem Gestelle b mit den Schabern substituirt werden kann, wenn dieses gewissen Zuständen der Straße als besser entsprechend befunden werden sollte. k ist eine Cylinderbürste, deren mittlerer Theil aus Holz oder Eisen, und deren Bart aus irgend einem elastischen Material, z. B. Birkenreis oder Fischbein besteht. Die Achse l der Bürste ist in den oben erwähnten Armen d,d gelagert. Durch die sich kreuzende, über die Rollen n,o geschlagene Kette m, wird die Bewegung von der Achse des Karrens auf die Bürste übergetragen.

Die Platte Y bildet mit der geneigten Ebene T einen Winkel, und ihre Krümmung entspricht der Krümmung der Bürste. Sie schwingt um das Scharnier z und ruht auf der Straßenfläche auf. Die rotirende Thätigkeit der Bürste fördert die Unreinigkeiten von der Straße über die Krümmung der Platte in die Vertiefung des Winkels. Eine feste Stange p, gewöhnlich „Doctor" (Abstreicher) genannt, dient zur Reinigung der Bürste während ihrer Umdrehungen und nöthigt die etwa anhängenden Theile von Straßenkoth u. s. w. in jene Vertiefung zu fließen. Der auf die bezeichnete Weise in der Vertiefung sich anhäufende Koth nun wird durch den Schaber R auf die oben erläuterte Art die schräge Fläche T hinaufgezogen.

Der Fig. 26 dargestellte Apparat soll dazu dienen, sowohl den Schaber als auch das Gestell b zu ersezen. Die Seiten des Karrens A sind so beschaffen, daß sie die Außenlinien q,r,s,t,u bilden. v ist eine endlose Bürste, d. h. eine Reihe von Bürsten, welche an die über den Cylinder x,y geschlungenen endlosen Bänder w,w befestigt sind. Die Achse z des Cylinders x hat ihre Lager in den Seiten des Karrens. Die eisernen Schienen l,l schwingen lose um die Achse z und dienen der Achse 2 des Cylinders y als Lager. Sie dienen dazu, die unregelmäßige Thätigkeit des Karrens auszugleichen und die Bürste mit dem Boden in Berührung zu erhalten.

Der Cylinder x erhält seine Bewegung von der Achse des Karrens aus vermittelst der gekreuzten Kette 3. Diese Kette läuft über

Digitized by Google

die an den Achſen B und z ſizenden Rollen 4, 5. Die Umdrehung der Rolle 5 ertheilt der endloſen Bürſte U die Bewegung, veranlaßt ſie, die Bodenfläche zu kehren, und den lokern Koth die Platte Y und die ſchräge Fläche T* hinauf und bei U in den Karren zu ſchaffen. Die geneigte Ebene T* iſt um die Zapfen 6, 6 drehbar und wird durch Gelenke 7, 7, welche mit den Eiſenſtangen 1, 1 articuliren, mit der endloſen Bürſte in Contact erhalten. Ohne dieſe Vorkehrung würde die Bürſte durch die unregelmäßige, den Stangen 1, 1 mitgetheilte Bewegung des Karrens von der ſchrägen Fläche ſich entfernen können. Zur Reinigung der Bürſte dient ein bei 8 fixirter „Doctor."

Fig. 27 liefert den durchſchnittlichen Seitenaufriß eines Apparates, welcher dem Fig. 26 dargeſtellten Apparate ähnlich iſt. In vorliegendem Falle bewegt ſich indeſſen die Bürſte nach entgegengeſezter Richtung. Sie wirkt in Gemeinſchaft mit einer Cylinderbürſte 10, deren Achſe in Stangen 11 ſich dreht, welche mit der Achſe 2 des Cylinders y beweglich verbunden ſind. Die Cylinderbürſte 10 erhält ihre rotirende Bewegung von der Achſe 2 aus mittelſt einer ſich kreuzenden, über die Rollen 13 und 14 geſchlagenen Kette 12. Die Unreinigkeit der Straße wird zwiſchen den beiden Bürſten in die Höhe gearbeitet. Der an die Cylinderbürſte ſich anhängende Theil wird von dem Doctor 15 abgeſtreift und darauf durch die endloſe Bürſte einem zweiten Doctor 16 zugeführt, welcher alle aufgenommene Unreinigkeit in den Karren abſezt. Anſtatt der zur Verbindung der Bürſtenreihe dienlichen Kette bedient man ſich hier eines elaſtiſchen Tuchs, wodurch der Moraſt beim Hinaufbewegen beſſer beiſammen gehalten wird.

Der beſchriebene Apparat läßt ſich neben dem Reinigen der Straßen auch zu andern Zweken verwenden, z. B. zum Beladen eines Karrens mit Sand oder andern zu transportirenden lokern Subſtanzen.

Digitized by Google

XLIV.

Verfahren und Maſchinen zur Fabrication von ſogenanntem Filztuch[34]), worauf ſich William Hirſt, Tuchmacher zu Leeds, am 24. September 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1841, S. 24.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Bei Fabrication von Wollen- und andern Tüchern, wobei der Spinn- und Webeproceß wegfällt, iſt es nöthig, ſich breite Bänder aus reiner oder mit andern Faſerſtoffen verbundener Wolle von durchaus gleichmäßiger Dike zu verſchaffen und dieſe Bänder ſo zu verarbeiten, daß ſie im Verlaufe der folgenden Procedur das Anſehen oder den Grad der Ebenheit, welcher ihnen auf mechaniſchem Wege ertheilt wurde, nicht verlieren. Die Herſtellung ſolcher breiten Bänder bildet zwar keinen Zweig meiner Erfindung, ich will aber doch das Verfahren beſchreiben, welches ich bei Ausübung dieſes Wollenmanufacturzweiges vorzugsweiſe befolge.

Fig. 15 zeigt den Durchſchnitt einer gewöhnlichen Krempelmaſchine, ſoweit derſelbe zur Erläuterung meines Verfahrens dient. Da die Krempelmaſchine keinen Theil meiner Erfindung bildet, ſo finde ich es nicht nöthig, in eine Beſchreibung derſelben einzugehen, ſondern bemerke nur, daß die Wattenwalze a größer als gewöhnlich iſt, um ein nach Bedürfniß breites Band zu erhalten; ſonſt gleicht die Maſchine den gewöhnlichen Krempelmaſchinen. Wenn ich nun die Maſchine in Gang ſeze, ſo laſſe ich ſo viele Lagen des Wollenvließes auf der Wattenwalze ſich aufwikeln, als der verlangten Tuchdike angemeſſen ſind. Ich habe gefunden, daß 46 Lagen ein ſehr ſtarkes und dikes Tuch abgeben; dieſe Quantität kann ſich jedoch je nach dem Gutdünken des Fabrikanten und der jeweiligen Tuchbereitungsmethode ändern. Wenn ſich nun das breite Band in der erforderlichen Dike um den Cylinder a gelegt hat, ſo ſchneide ich daſſelbe vom Cylinder ab und füge in Uebereinſtimmung mit der gewünſchten Tuchlänge und mit Bezugnahme auf den Umfang des Cylinders a zwei oder mehrere Bänder zuſammen, indem ich die Enden dieſer Bänder auskämme und ſie 1 bis 3 Zoll weit übereinander lege, ſo daß an der Verbindungsſtelle keine Aenderung in der Dike bemerkbar wird. Greifen nun die beiden Enden gehörig übereinander, ſo drüke

34) Man vergleiche die Maſchinen zu demſelben Zwek im polyt. Journal Bd. LXXX, S. 24. A. d. R.

Digitized by Google

ich sie leicht zusammen und gebe dadurch den Fasern an den Rändern einen Zusammenhang, welcher hinreicht, um die verschiedenen auf diese Weise vereinigten Bänder auf eine andere Walze b in einem zusammenhängenden Stük sich aufwikeln zu lassen. Von dieser Walze gelangt das Band in die Maschine, worin der erste Theil des Walkprocesses vor sich geht, nämlich die Verdichtung oder Compression der Fasern. In Folge dieser Procedur schlingen sich die Fasern ineinander und das Wollenband erlangt eine größere Stärke.

Fig. 16 stellt den Durchschnitt einer Presse dar, welche die Bänder verdichtet und theilweise walkt und die Fasern, vermöge ihrer Eigenschaft sich zu filzen, veranlaßt, sich ineinander zu verschlingen.

Fig. 17 ist eine Endansicht der vollständigen Presse, an welcher nur die Leitwalzen weggelassen sind. c, c ist das Gestell der Presse, dessen Beschaffenheit aus der Zeichnung deutlich erhellt. d, d zwei hohle glatte, durch Dampf heizbare Platten von Gußeisen; unumgänglich nothwendig ist es übrigens nicht, diese Platten zu heizen, obgleich diesem Verfahren der Vorzug zu geben ist. e ist die Dampfröhre, welche den Dampf von einem gewöhnlichen Niederdruk-Kessel in die Maschine leitet. Die Röhre e' speist die obere hohle, in einer Stopfbüchse f gleitende Platte mit Dampf. g, g sind Bandleitungsrollen, welche sich ohne Widerstand in den Lagern h, h drehen. In Fig. 16 sieht man ein fertiges Wollenband auf der Walze b im Begriff durch die Maschine zu gehen. Das Ende des Bandes wird an die Walze i befestigt, auf welcher dasselbe, nachdem es den Druk der Presse erfahren, sich aufwikelt. Der bei der Maschine aufgestellte Arbeiter läßt nämlich die obere bewegliche Platte d niedersteigen, preßt das Fabricat zwischen beiden Platten d, d und windet alsdann das gepreßte Stük auf; dadurch gelangt eine neue Quantität des Fabricates zwischen die Oberflächen; er unterwirft dieselbe wie die erstere dem Druke der Presse und so fort, bis das ganze auf der Walze b aufgerollte Stük gepreßt und von der Walze i aufgenommen worden ist. In diesem Zustande ist das Fabricat geeignet, dem darauf folgenden Walkproceß, welcher in der Fig. 18 und 19 dargestellten Maschine vor sich geht, unterzogen zu werden.

Fig. 18 ist ein Durchschnitt und Fig. 19 eine Seitenansicht der Maschine. Das auf die Walze i aufgewikelte Fabricat wird mit Calico bedekt und in die nunmehr zu beschreibende Walkmaschine gebracht. j, j ist ein Trog mit einem durchlöcherten Doppelboden k und einer Scheidewand l. m eine Dampfröhre, deren untere Fläche siebartig durchlöchert ist, so daß von hier aus der Dampf zwischen den Seiten des Trogs und der Scheidewand l niedersteigt. Das aufgerollte Wollenband kommt in den Trog, geht von da über die Walze o

Digitized by Google

nach der Walze p, auf welcher es sich in Folge der Thätigkeit der Maschine aufwikelt. Auf diese Weise bewegt sich das Wollenband fortwährend im Kreise, so daß es an verschiedenen Stellen des Umfanges den Druk der Presse erfährt. q ist eine hölzerne Platte, welche durch die Schraube r in auf- und niedersteigende Bewegung versezt wird. So wird das Fabricat in der Reihenfolge an verschiedenen Stellen gepreßt, wobei es fortwährend seine Lage ändert, so daß in Folge dieses Walkprocesses die Fasern sich filzartig ineinander schlingen. Dieses Walken und Verarbeiten wird dadurch erleichtert, daß es beständig in einem Dampfbade vor sich geht. Obgleich ich es vorziehe, die in Rede stehende, so wie die vorher beschriebene Maschine durch eine Schrauben- oder Schwungpresse in Thätigkeit zu sezen, so muß ich doch bemerken, daß die Operation des Pressens der Oberfläche d im vorhergehenden Falle und der Planke q bei gegenwärtigem Mechanismus, auch auf irgend einem anderen mechanischen Wege vollführt werden kann. s,s sind zwei an den Enden der Walze p sizende Sperräder. Durch die in die Preßplatte q eingehängten, in die Sperräder greifenden Stoßstangen t,t wird die Bewegung der Walze p mitgetheilt, indem die Sperrhaken v eine rükgängige Drehung der Sperräder verhüten.

Ich habe es wünschenswerth gefunden, das zu walkende Fabricat mit einem Stük Calico oder einem sonstigen glatten Zeuge auf die Walze i aufzuwikeln, damit die Oberflächen des zu bearbeitenden Fabricates nicht miteinander in Berührung kommen. Diesem Verfahren gemäß kann das Fabricat, ohne aufgewikelt zu werden, länger in der Arbeit bleiben. Ich habe ferner gefunden, daß wenn man das Tuch eine Stunde lang der zweiten Maschine zur Verarbeitung übergibt, dasselbe einen solchen Zustand angenommen hat, daß es sich von der Walze i loswikeln und in Falten von passender Länge zusammenlegen läßt. Das so zusammengefaltete Tuchstük wikle ich der Länge der Falten nach auf, schlage den Wikel in starken Kattun oder Kanvaß und unterwerfe ihn von Neuem jener mechanischen Operation, bis der Walkproceß den gewünschten Grad der Vollendung erlangt hat. Anstatt in der erwähnten Maschine kann der Walkproceß auch in der gewöhnlichen Walkmühle auf die jedem Wollenfabrikanten wohlbekannte Weise zu Ende geführt werden.

Digitized by Google

XLV.

Versuche über die Dumesnil'sche Sicherheitslampe; von Gruner.

Aus den Annales des Mines, Bd. XVI. S. 511 im polyt. Centralblatt 1841, Nr. 48.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Diese bereits früher (im vorhergehenden Hefte des polyt. Journals S. 109) beschriebene und abgebildete Lampe ist hier in größerem Maaßstabe und mit den Abänderungen, welche sich durch die in St. Etienne angestellten Versuche als wünschenswerth ergaben, nochmals dargestellt worden, und zwar ist Fig. 28 ein Aufriß, Fig. 29 ein Grundriß des Lampenkörpers, Fig. 30 ein Verticaldurchschnitt der ganzen Lampe.

Das Oehlbehältniß hat jezt eine abgeplattete cylindrische Gestalt erhalten; die obere und untere Plateform sind von starkem verzinntem Eisenblech; die schüzenden Eisendrähte sind alle unveränderlich fest, einerseits in der oberen Plateform, andererseits in einem eisernen, den unteren Theil des Krystallcylinders umgebenden, mit drei Schrauben an die untere Plateform befestigten Ringe. Die Köpfe dieser Schrauben werden von kleinen Blechcylindern umgeben, welche die Lampenfüße bilden; ein vierter Fuß stüzt das Oehlreservoir. Man kann die Lampe nicht öffnen ohne den für die Schraubenköpfe passenden Schlüssel. Die schüzenden Drähte sind leicht gebogen, 2 Millim. dik und stehen 2 Centim. von einander ab. Die Luftzuführungsröhren sind etwas enger geworden. Ihre Stellung rechtwinkelig gegen den Reflector macht den Schatten kleiner, und Versuche ergaben, daß die Lichtstärke auch nicht zunimmt, wenn man die Flamme parallel mit dem Reflector stellt. Die Verstellung des Dochtes wird jezt durch eine verticale Schraube bewirkt. Der Kamin ist so hoch wie der Lampenkörper, nämlich 20 Centim., und unter dem Hute etwas zusammengezogen.

Man stellte zuerst im Laboratorium Versuche an mit einer Lampe, deren Kamin oben mit Drahtgewebe bedekt war. Man speiste die Flamme mit einem Gemenge von Luft- und Leuchtgas. Die Flamme verlängerte sich zuweilen bis in den Kamin hinein, aber ein Strom von Wasserstoffgas, der auf die Drahtbedekung geleitet wurde, fing nicht Feuer. Wenn sich das Verhältniß des Oehlgases vermehrte, wurde die Flamme wieder kleiner und minder leuchtend, ja statt der Flamme am Dochte erschienen wohl Flämmchen an der Mündung der Zuführungsröhren. Ein noch größeres Verhältniß brachte die Flamme

Digitized by Google

zum Erlöschen. Nie brannte die Flamme durch die Zuführungsröhren, so lange man Leuchtgas nahm; bei einem Gemenge von Wasserstöff und Luft geschah dieß zuweilen, jedoch auch dann nicht, wenn das Drahtgewebe aus Messingdraht bestand. Das Durchbrennen wurde, wie in den Gruben, durch kleine Explosionen angekündigt, die eine Art von klagenden Ton verursachten. Auf den Glascylinder konnte man Wasser sprizen, ohne daß er litt. Auch ein Herabfallen der Lampe von 2 — 2½ Meter Höhe auf harte Steine bewirkte kein Zerbrechen.

Man nahm nun die Lampe in die Grube; sie brannte erst hell, bald aber wurde die Flamme länger, rauchte stark, das Drahtnez über dem Kamine verstopfte sich, das Glas wurde blind und die Lampe verlöschte.

Man ließ nun das Drahtnez weg und zog die obere Kaminöffnung zusammen. Nach Versuchen im Laboratorium wurde auch dann ein über die Oeffnung geleiteter Strom von Wasserstoffgas im Momente der größten Flammenverlängerung nicht entzündet; nur durfte der Strom nicht von Oben nach Unten gerichtet seyn. Daher wurde der Hut über die Lampenöffnung gemacht, welcher, so lange die Lampe aufrecht steht, vollkommen schüzt, dieß aber allerdings nicht thun wird, wenn sich durch Umfallen der Lampe der Luftzug umkehren sollte. Vielleicht würde es am besten seyn, den Kamin oben durch eine Platte zu schließen und ihn selbst zum oberen Drittheil aus Drahtgewebe zu bilden. Dieser Drahtkamin würde mittelst einer Bürste leicht während der Arbeit gereinigt werden können, wenn sich seine Maschen verstopft haben sollten. — Bei dem Gebrauche der Lampe mit oben offenem, aber durch einen Hut bedekten Kamine ergab sich Folgendes: die Lampe ist sehr sicher, so lange sie aufrecht steht, auch in guten Händen gar nicht zu zerbrechlich; beim Umfallen kann Gefahr eintreten. Die Höhe der Lampe ist zuweilen unbequem, doch wird dieß zum Theil dadurch ausgeglichen, daß sie besser leuchtet und daher weiter vom Arbeitsorte aufgestellt werden kann, als Davy's Lampe. Das seitliche Oehlreservoir begünstigt das Umfallen. Die Drahtgeflechte der Zuführungscanäle sind schwer zu reinigen. Jedenfalls sind aber die Nachtheile von der Art, daß sie sich durch zwekmäßige Verbesserungen werden beseitigen lassen.

Uebrigens gibt man schon seit längerer Zeit in den Kohlenminen des Loiredepartements die Davy'schen Lampen den Arbeitern nicht in die Hand, sondern erleuchtet die mit Wettern erfüllten Galerien durch feste Davy'sche Lampen.

Digitized by Google

XLVI.

Ueber das Pressen bleierner Röhren; von Karmarsch.

Aus den Mittheilungen des hannover'schen Gewerbevereins, 1841, Nr. 24.

Bekanntlich ist in neuester Zeit die Fabrication bleierner Röhren dadurch wesentlich verbessert worden, daß man das Pressen dieser Röhren statt des früher allgemein gebräuchlichen Ziehens derselben einführte. Ein hohler, gegossener dikwandiger Bleicylinder wird auf einen stählernen Dorn und sammt diesem in einen passenden gußeisernen Cylinder gestekt. Die Höhlung des lezteren endigt mittelst eines hineingesezten stählernen Ringes trichterartig in ein rundes Loch, dessen Durchmesser gleich dem äußeren Durchmesser der zu erzeugenden Röhre ist, während die Dike des Dorns (und folglich die Weite des Bleicylinders) mit dem inneren Durchmesser der Röhre übereinstimmt. Durch eine äußerst kraftvolle hydraulische Presse wird sodann das Blei durch den ringförmigen offenen Raum zwischen dem Dorn und dem inneren Umkreise des erwähnten Stahlringes herausgepreßt, wobei es die Gestalt einer Röhre annimmt, welche durch diese einzige Behandlung völlig vollendet ist. In England und Frankreich scheinen mehrere Fabriken gepreßter Bleiröhren zu bestehen; in Deutschland sind nur zwei vorhanden, eine ältere in Kottingbrunn unweit Wien nnd eine jüngere in Köln; beide liefern ausgezeichnete Waare.

Nach einer Skizze der Kottingbrunner Preßmaschine hat der Mechaniker Klindworth in Hannover eine solche Maschine in kleinem Maaßstabe angefertigt, welche vortrefflich arbeitet und in der Modellsammlung der höheren Gewerbsschule aufgestellt ist. Mittelst dieser Maschine, welche darauf eingerichtet ist, von einem Menschen mit Leichtigkeit in Betrieb gesezt zu werden, habe ich die zum Pressen der Bleiröhren erforderliche Kraft annähernd in Erfahrung zu bringen gesucht, da hierüber durchaus nichts bekannt ist.

Mit 60 Zügen der Pumpe in einer Minute (wobei ohne erhebliche Anstrengung anhaltend gearbeitet werden kann) verfertigt dieses Modell $4\frac{1}{6}$ engl. Zoll Rohr von 0,37 engl. Zoll innerem und 0,5 Zoll äußerem Durchmesser. Der Bleicylinder, woraus das Rohr entsteht, hat inwendig 0,37 Zoll, auswendig 1,33 Zoll Durchmesser, und es wird davon, wenn die Arbeit einmal im Gange ist, ein 0,29 Zoll langes Stük verbraucht, um jene $4\frac{1}{6}$ Zoll Rohr zu bilden. Das Rohr erhält also die $14\frac{1}{3}$fache Länge des (durch den ungeheuren Druk bereits zusammengepreßten oder gestauchten) Cylinders, und eine von 0,48 Zoll auf 0,065 Zoll verminderte Wanddike. Die Querschnittsfläche des Cylinders beträgt $3{,}1416 \times \frac{1{,}33^2 - 0{,}37^2}{4}$,

Digitized by Google

d. i. 1,2827 Quadratzoll, jene des Rohres hingegen $3,1416 \times \frac{0,5^2 - 0,37^2}{4}$ oder 0,0888 Quadratzoll, also in dem Verhältnisse von 14,4 zu 1 weniger, was der oben gedachten Ausdehnung in der Länge entspricht. Der körperliche Inhalt der in einer Minute verarbeiteten Bleimasse wäre hienach $0,29 \times 1,2827 = 0,3719$ Kubikzoll, jener des daraus entstandenen Rohrstükes aber $4\frac{1}{6} \times 0,0888 = 0,3700$ Kubikzoll. Daß beide Zahlen nicht völlig mit einander übereinstimmen, hat in den unvermeidlichen kleinen Fehlern der Maaßbestimmungen seinen Grund. Wie schon gesagt, muß das Maaß des Bleicylinders auf den Zustand bezogen werden, in welchem er sich befindet, nachdem die Maschine bereits im Gange, das Blei also durch den Druk zusammengepreßt und verdichtet ist. Daher läßt sich aus den vorstehenden Daten die Größe der stattfindenden Verdichtung nicht entnehmen, wie sie wohl überhaupt durch Abmessung nicht mit zufriedenstellender Genauigkeit zu ermitteln seyn würde. Sie ergibt sich aber aus dem specifischen Gewichte. Bei der hierüber vorgenommenen Untersuchung zeigte ein gegossenes rohes (noch völlig ungepreßtes) Cylinderstük 11,3465 und ein Stük gepreßten Rohres 11,3615 als specifisches Gewicht, woraus man schließen kann, daß die Maschine das Blei etwa um den 757sten Theil seines Volumens zusammendrükt.[35])

Die Belastung, welche auf das Sicherheitsventil der hydraulischen Presse wirken muß, um die Hebung desselben zu verhindern, beträgt nahe 183 Pfd. Die Ventilöffnung hat ¼ Zoll im Durchmesser, wonach der in der Presse hervorgebrachte Druk 3727 Pfd. oder in runder Zahl 3700 Pfd. (Köln. Gewicht) auf 1 Quadratzoll engl. beträgt. Der Preßkolben hat im Durchmesser 4 Zoll, in der Querschnittsfläche also 12,566 Quadratzoll, und erleidet demnach einen Druk von $12,566 \times 3700$, d. i. 46,494 Pfd., welchen er auf die Bleimasse überträgt. Die ringförmige Basis dieser lezteren, auf welche der Druk unmittelbar ausgeübt wird, enthält (laut Obigem) 1,2827 Quadratzoll, wonach der Druk auf 1 Quadratzoll 36,247 Pfd. beträgt. Welcher Antheil hievon auf die (gewiß sehr große) Reibung an der Wandung des eisernen Preßcylinders, und welcher Antheil auf den inneren Widerstand des Bleies zu rechnen sey, wird nicht leicht auszumitteln seyn. Eben so ist klar, daß die

35) Hr. Klindworth stellte eine Wägung mit anderen Probestüken an und fand das spec. Gew. des Rohres = 11,3595, des durch Wiedereinschmelzen daraus erhaltenen Gußbleies = 11,3436. Beide Zahlen stimmen mit den meinigen sehr gut und geben eine Verdichtung von $\frac{1}{714}$. Das Umschmelzen war unter Kohlenpulver geschehen, um Oxydation zu vermeiden.

Digitized by Google

eben gefundene Zahl nur als eine der Wahrheit angenäherte Bestimmung und einzig in dem Falle gilt, wo alle zuvor angeführten Dimensionen vorhanden sind, und daß besondere Versuche lehren müßten, nach welchen Gesezen der Berechnung die Anwendung hievon auf größere Maschinen gemacht werden kann, wo der Bleicylinder viel diker ist und eine viel bedeutendere Reduction seiner Wanddike durch das Pressen erleidet.

Die Größe der im vorliegenden Falle von der arbeitenden Person hervorgebrachten mechanischen Wirkung ergibt sich auf folgende Weise: unter dem Druke von 46494 Pfd. rükt der Bleicylinder in einer Minute um 0,29 Zoll fort, was eben so viel gilt, als wenn eine Last von 46494 Pfd. in einer Minute durch 0,29 Zoll bewegt würde. Dieß gibt 1123 Pfd. Kölnisch durch 1 Fuß engl. bewegt für die Minute, oder nahe 19 Pfd. durch 1 Fuß für 1 Secunde. Da nach der gewöhnlichen Annahme das mechanische Moment der Menschenkraft, für fortgesezte Arbeit, zu 60 bis 70 Pfd. (durch 1 Fuß in 1 Secunde bewegt) bestimmt werden kann, so sieht man, daß die Leistung eines Mannes an der Röhrenpresse viel größer als bei dem Modelle seyn könnte, ohne zu anstrengend zu werden.

XLVII.

Anwendung der galvanischen Kupferfällung zur Verfertigung, zum Ausbessern und Graviren von Walzen und anderen Formen zum Bedruken von Kattunen ꝛc., worauf sich Jos. Lockett, Ingenieur in Manchester, am 27. Aug. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Sept. 1841, S. 89.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Gegenwärtige Verbesserungen in der Verfertigung und Gravirung von Cylindern, Walzen u. s. w. zum Bedruken von Kattunen und anderen Geweben bestehen erstens in der Anwendung galvanischer oder voltaelektrischer Kräfte. In Folge galvanischer Thätigkeit erhalten Walzen, deren gravirtes oder geäztes Dessin entfernt werden soll, oder welche durch den Gebrauch gelitten haben, oder auch neu zu verfertigende Cylinder einen metallischen Ueberzug.

Zur Herstellung einer Walze durch diesen Proceß wird eine Form vom erforderlichen Durchmesser angewendet, welche entweder aus einer metallischen, leitenden Substanz zusammengesezt seyn kann und, wenn der Cylinder fertig ist, als ein Theil desselben zurükbehalten wird, oder sie kann aus einer nicht leitenden Substanz bestehen,

Digitized by Google

ihre Oberfläche nachher zu einem Leiter der Elektricität gemacht und dann vom Cylinder entfernt werden, wenn er die erforderliche Dike erreicht hat.

Eine nicht leitende Oberfläche kann zum Behufe vorliegender Procedur durch Befolgung irgend einer der nachstehenden Methoden in einen Leiter der Elektricität verwandelt werden: durch Belegen mit Kupfer-, Zinn- oder Goldblättchen, oder durch Ueberziehen mit irgend einem metallischen Pulver oder Graphit, oder durch eine Auflösung von salpetersaurem Silber, welches nachher durch ein Salz oder Gas, das zum Sauerstoff eine größere Verwandtschaft hat, als das Silbersalz, desorydirt wird.

Die Form oder Grundlage des Cylinders, welche eine metallische oder nach irgend einer der vorhergehenden Verfahrungsweisen leitend gemachte Oberfläche besizt, kommt nun in ein Gefäß, welches eine Auflösung von Kupfersalz und verdünnte Schwefelsäure im Verhältnisse von 60 Theilen Wasser auf 1 Theil Schwefelsäure enthält. An diese Form wird das eine Ende eines Kupferdrahtes befestigt, während das andere Ende desselben mit dem positiven Pol einer galvanischen Batterie in Verbindung steht; die Anzahl der Elemente der lezteren richtet sich nach der von der Form dargebotenen Oberfläche. Nun kommt in das Gefäß, worin die Form sich befindet, eine andere metallische Fläche, und zwar derjenigen Fläche gegenüber, auf welcher der Niederschlag gebildet werden soll. Auch an diese metallische Oberfläche muß das eine Ende eines Drahtes befestigt werden, während das andere Ende des lezteren mit dem negativen Pole der Batterie in Verbindung steht. Die Batterie kann zu vorliegenden Zweken auf irgend eine der bekannten Methoden in Thätigkeit gesezt werden. Sollte man es wünschenswerth finden, diesen Proceß in einem einzigen Gefäße vor sich gehen zu lassen, so ist es nöthig, die Form oder Oberfläche mit einem Metalle, z. B. Zink oder Eisen, in Verbindung zu bringen, welches zum Sauerstoff eine größere Verwandtschaft hat, als Kupfer. Es ist in diesem Falle nöthig, in dem Theile der Flüssigkeit, welcher die zu überziehende Oberfläche enthält, einen Vorrath von Kupfersalz zu erhalten.

Arbeitet man mit einem einzigen Behälter, so ist dieser durch eine poröse Substanz, z. B. unglasirte Töpferwaare, in zwei Abtheilungen getheilt, wovon die eine den Zink, die andere das Kupfer enthält; in diejenige Abtheilung, worin der Zink sich befindet, wird schwach angesäuertes Wasser, in die andere eine Kupfersalzlösung gefüllt. Um einem nach obiger Methode oder nach den gegenwärtig üblichen Verfahren bereits verfertigten Cylinder einen Kupferüberzug zu geben, ist der oben beschriebene Proceß ganz geeignet; nur muß man darauf

Digitized by Google

Acht haben, daß die zu überziehende Oberfläche vollkommen rein ist, was durch Eintauchen in Salpetersäure, die mit dem Zwanzigfachen ihres Volums Wasser verdünnt ist, bewerkstelligt werden kann.

Der zweite Theil vorliegender Verbesserungen besteht in einem eigenthümlichen Verfahren, Flächen durch galvanische Elektricität zuzubereiten, in Anwendung auf Cylinder (Walzen), Mödel oder Formen zum Bedruken von Calicos und anderen Geweben. Wenn ein zum Druken dienlicher Cylinder, eine Form oder ein Model nach irgend einer der gegenwärtig üblichen Verfahrungsweisen gravirt oder durch eine Säure geäzt worden ist, so wird es oft nöthig, einen Theil des bereits eingravirten Dessins zu vertilgen, um diesen Theil in Uebereinstimmung mit einem gegebenen Muster glatt erscheinen zu lassen. Um diesen Zwek zu erreichen, werden diejenigen Theile der Oberfläche, welche den ursprünglichen gravirten Grund behalten sollen, mit einem Firniß überzogen, wogegen jene Theile der Oberfläche, auf welche das Kupfer in Folge der galvanischen Thätigkeit sich niederschlagen soll, frei bleiben; die freien Theile müssen mit verdünnter Salpetersäure gereinigt werden. Der so vorbereitete Cylinder ꝛc. kommt nun in ein Behältniß, welches die Auflösung eines Kupfersalzes enthält, und wird durch einen Metalldraht mit dem positiven Pole einer galvanischen Batterie, oder eines einzelnen Elementes in Verbindung gesezt. Hierauf kommt eine Kupferplatte in das Behältniß, worin der Cylinder sich befindet; diese Kupferplatte wird mit dem negativen Pol der Batterie in Verbindung gebracht. Die zubereitete Oberfläche kann man selbst das negative Ende der Anordnung bilden lassen, indem man sie vermittelst eines Drahtes mit der Oberfläche eines Metalles verbindet, welches eine größere Verwandtschaft zum Sauerstoff als das Kupfer hat. Auf solche Weise kann die Operation in einem Behältnisse vor sich gehen, das durch eine poröse Scheidewand in zwei Fächer abgetheilt ist.[36])

36) Die beste Anleitung zum gänzlichen oder theilweisen Ueberziehen von Kupferwalzen mit Kupfer auf galvanischem Wege enthält die Abhandlung von Jacobi im polyt. Journal Bd. LXXVIII. S. 110.

Die geäzten Drukwalzen, von welchen der Patentträger spricht, kamen erst in der lezten Zeit in Gebrauch; man besprengt nämlich die kupfernen oder messingenen Walzen mit einem Firniß und behandelt sie dann mit Salpetersäure, so daß durch Aezung ein marmorirtes Dessin entsteht, wie sie hauptsächlich zum Grund oder Boden anderer Muster benuzt werden. Um nach dieser Methode brauchbare Drukwalzen zu erzielen, ist es unumgänglich nöthig, daß das Metall durchaus von gleicher Härte und nicht an einzelnen Stellen weicher ist als an anderen; deßhalb läßt jezt die Cheadle Copper and Brass Comp. in Manchester in flüssigem Zustande comprimirte kupferne und messingene Walzen (sogenannte compressed copper and brass rollers) verfertigen, welche diesen Fehler nicht so leicht besizen können, wie die nach der gewöhnlichen Methode verfertigten. E. D.

Digitized by Google

Der dritte Theil gegenwärtiger Verbesserungen besteht in einer einfachen mechanischen Vorrichtung, welche entweder an der gewöhnlichen Supportdrehbank, oder an der zum Graviren von Cylindern (Walzen) dienlichen Gravirmaschine anzubringen ist. Der Zwek dieser Vorrichtung geht darauf hinaus, die überflüssigen, auf Walzen oder Cylindern abgelagerten Kupfertheile wegzufeilen oder abzudrehen, und die auf der Oberfläche entstandenen Hervorragungen mit den übrigen Theilen des Cylinders in eine Ebene zu bringen. Dieß wird nun mit Hülfe eines an den gegenwärtig in Gebrauch befindlichen Maschinen leicht anzubringenden rotirenden Schneid- oder Feilwerkzeugs bewerkstelligt, dessen Thätigkeit leicht auf irgend einen beliebigen Theil der Walze sich richten läßt.

Fig. 1 ist eine Seitenansicht eines gewöhnlichen Drehzeuges mit dem beigegebenen Apparate; Fig. 2 eine Endansicht und Fig. 3 der Grundriß des einen Endes der Maschine, welcher das Schneidwerkzeug mit seinen Lagern mehr im Einzelnen zeigt.

a, a stellt die durch diesen Apparat zu vollendende Walze dar, welche vermittelst der konischen, in jedes Ende der Walze tretenden Büchsen c, c um die Spindel b, b sich dreht. Die Spindel b, b ruht in Lagern d, d, welche an das Gerüste e, e einer gewöhnlichen Supportdrehbank oder einer Gravirmaschine befestigt sind, und wird mittelst Eingriffs von Räderwerk in Umdrehung gesezt. An das Gestell ist ferner mit Hülfe der Träger g, g die horizontale Stange f, f befestigt.

Aus Fig. 2 wird klar, daß diese Träger aus zwei Theilen bestehen, wovon der eine beweglich ist und durch die Schrauben h, h sich adjustiren läßt. Mit Hülfe dieser Anordnung läßt sich die Stange f aufs Genaueste reguliren und stellen. An dem oberen Ende der Träger g, g sind die winkelförmig ausgeschnittenen Stüke i, i angebracht, welche die Enden der Walze umfassen und zugleich der Stange f als Lager dienen. Diese Stüke können aus hartem Holz oder aus Metall verfertigt werden; man kann ihnen auch, wenn man es für besser findet, kleine Frictionsrollen geben, welche auf dem Cylinder aufliegen.

Das rotirende Schneid- oder Feilinstrument ist in einem Gestell l, l gelagert, welches vermittelst des Trägers n auf dem Schlitten m ruht. Das Messer wird durch das an seiner Achse sizende Stirnrad o in Umdrehung gesezt; dieses steht mit den Wechselrädern p, q im Eingriff, welche je nach der verlangten Geschwindigkeit sich gegen andere Räder austauschen lassen. Die Triebkraft kann mittelst eines um die Achse des Stirnrades r laufenden Riemens dem Apparate mitgetheilt werden.

Digitized by Google

Es ist zu bemerken, daß das Gestell l mit einer Schraube s versehen ist, deren unteres Ende fortwährend auf der Stange f aufruht, und auf diese Weise den Schnitt des rotirenden Instrumentes regulirt. Der Schlitten m gleitet in Folge der Umdrehungen der Schraube t mit seinem Schneidapparat längs des Gerüstes e, e von einem Ende des Cylinders zum anderen. Die gleitende Bewegung kann ihm übrigens auch aus freier Hand ertheilt werden.

XLVIII.

Methoden Lichtbilder darzustellen, worauf sich William Henry Talbot Esq., in Lacock Abbey, Grafschaft Wilts, am 8. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1841, S. 165.

(Nachdem der Patentträger die bereits im ersten Septemberheft des polyt. Journals S. 360 ausführlich mitgetheilte Bereitungsart und Anwendung des sogenannten Kalotyppapiers beschrieben hat, fährt er fort:)

Ferner habe ich ein neues Verfahren erfunden, um Lichtbilder auf Kupfer zu erzeugen. Ich seze nämlich eine polirte Kupferplatte den Dämpfen von Jod oder Brom, oder auch des Jodbroms, oder des Chlorjods oder Chlorbroms aus; auch kann man sie in eine Auflösung von einer dieser Substanzen in Alkohol tauchen. Die Kupferplatte wird durch diese Behandlung für das Licht empfindlich und man kann dann auf gewöhnliche Art ein Lichtbild darauf erzeugen. Nachdem dieses geschehen ist, sezt man die Platte feuchtem Schwefelwasserstoffgas aus, welches verschiedene Farben darauf hervorbringt, nämlich besondere an denjenigen Stellen der Oberfläche, die dem Licht ausgesezt waren und wieder andere an denjenigen Stellen, welche dem Licht nicht ausgesezt waren, so daß man also ein gefärbtes Lichtbild erhält; da dieses Bild durch fernere Einwirkung des Lichts nicht zerstört wird, so bedarf man keiner Operation zum Fixiren.

Eine andere Methode ist folgende: eine glatte Oberfläche von Stahl, Platin oder einem anderen geeigneten Metall wird mit einer außerordentlich dünnen Silberschichte überzogen. Das Silber wird dann nach dem bekannten Verfahren für das Licht empfindlich gemacht und ein Lichtbild darauf producirt. Man bringt dann die Platte mit dem Bild in horizontale Lage, gießt eine Auflösung von essigsaurem Blei in Wasser darauf und leitet einen galvanischen

Digitized by Google

Strom durch die Platte und die Auflösung, wodurch sich ein farbiger Anflug auf die Platte niederschlagen wird. [37])

Ferner habe ich eine Methode erfunden, um sehr dünne Silberblätter für die Photographie anzufertigen, was sowohl in ökonomischer Hinsicht, als für die Ausübung dieser Kunst auf Reisen wünschenswerth ist. Ich schlage nämlich auf eine polirte Metallplatte eine dünne Kupferschichte durch das bekannte galvanoplastische Verfahren nieder, kitte oder leime dann ein Stük Kartenpapier auf die Rükseite dieser Kupferschichte, und wenn es troken ist, entferne ich das Papier mit der ihm anhängenden Kupferschichte. Dieses Kupfer wird dann versilbert, indem man es in eine geeignete Silberlösung taucht.

Endlich habe ich auch eine Methode erfunden, Lichtbilder von Papier auf Metall zu übertragen. Ich mache nämlich die Metalloberfläche für das Licht empfindlich, lege das photographische Papier und über dieses eine Glastafel darauf, bringe das Ganze durch Schrauben oder auf andere Art in feste Berührung und seze es dem Sonnenschein aus. So erhält man ein Lichtbild auf Metall, welches dann nach dem gewünschten Effect fixirt und weiter behandelt werden muß.

XLIX.

Ueber Bleiweiß u. Bleiweißfabrication, von Prof. Schubarth.

Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen 1841, 3te Lieferung.

Ueber die chemische Zusammensezung des Bleiweißes, ob es ein neutrales, oder ein basisches kohlensaures Salz sey, sind in neuerer Zeit widersprechende Meinungen veröffentlicht worden. Robiquet und Pfaff erklärten das nach der älteren (sogenannten holländischen) Methode dargestellte Bleiweiß für ein basisches Salz, wogegen Bischof dasselbe als ein neutrales erkannte. Hiegegen sprechen die von Mulder angestellten Analysen, und bestätigen die früheren Ergebnisse.

Mulder fand, daß holländisches Bleiweiß eine chemische Verbindung von neutralem kohlensaurem Bleioxyd mit Bleioxydhydrat sey, welche einige unbedeutende fremde Einmischungen verunreinigen. Es bestand gutes Bleiweiß aus 11,66 — 67 Kohlensäure, 86,36

37) Man beachte wegen solcher monochromatischen Ueberzüge die im polyt. Journal Bd. LXXVII. S. 238 mitgetheilten Versuche des Hrn. Dr. Böttger. A. d. R.

Digitized by Google

— 24 Bleioxyd und 2,46 — 43 Wasser ($\dot{P}b\dot{H} + 2\dot{P}b\ddot{C}$). Eine Sorte englisches Bleiweiß gab fast genau dieselben Zahlen.

Ein von Stratingh nach einer nicht bekannt gemachten Methode dargestelltes Bleiweiß, welches sich dadurch vor gewöhnlichem auszeichnete, daß es, außer seinem schönen Weiß, seine Farbe an der Luft nicht verändert, bestand dagegen aus: 12,22 Kohlensäure, 85,74 Bleioxyd, 1,75 Wasser und 0,12 Essigsäure ($\dot{P}b\dot{H} + 3\dot{P}b\ddot{C}$).

Diese Bleiweißsorten absorbiren, wenn man sie im feuchten Zustande der Einwirkung von kohlensaurem Gas aussezt, etwas davon, und nehmen dadurch sehr wenig am Gewichte zu, allein sie werden nicht in ein absolut neutrales kohlensaures Salz umgewandelt; die Kohlensäure treibt das chemisch gebundene Wasser nicht vollkommen aus.

Eine dritte chemische Varietät von Bleiweiß hat früher v. Bonnsdorff beschrieben. Man erhält dieselbe, wenn man Bleioxyd, mit Wasser übergossen, längere Zeit der Luft aussezt. Das Bleioxyd schwillt auf und zerfällt zu einer in der Flüssigkeit sich leicht aufschwämmenden Materie. Das so erhaltene Bleiweiß besizt keine Deckkraft. Es besteht nach v. Bonnsdorff aus 86,51 Bleioxyd, 9,93 Kohlensäure und 3,55 Wasser ($\dot{P}b\dot{H} + \dot{P}b\ddot{C}$). Bei der Bekanntmachung der Notiz über dieses eigenthümlich zusammengesezte Bleiweiß in dem Jahresberichte von Berzelius äußerte lezterer die Vermuthung, es möchte wohl diese Verbindung durch eine länger dauernde Einwirkung der Luft in neutrales kohlensaures Bleioxyd übergehen, das Hydrat ebenfalls kohlensaures Salz werden, und dadurch die fehlende Eigenschaft des Dekens erlangen. Allein v. Bonnsdorff bemerkt darauf, daß dieses nicht erfolge, was auch mit den späteren Resultaten Mulder's (vergl. das Vorstehende) übereinstimmt, welcher fand, daß die Kohlensäure das chemisch gebundene Wasser vollständig auszutreiben nicht vermögend sey.

Die in den untersuchten Bleiweißsorten von Mulder entdekten Verunreinigungen bestanden: in dem Bleiweiß von Stratingh in etwas essigsaurem Bleioxyd, in dem gewöhnlichen holländischen Bleiweiß in einer Spur Chlorcalcium, schwefelsaurem Bleioxyd, Schwefelblei und metallischem Blei. In dem Kremserweiß fanden sich Spuren von absichtlich zugefügter blauer Farbe, welche Indigo zu seyn schien.

Das neutrale kohlensaure Bleioxyd wird dagegen theils durch Fällung eines Bleisalzes mittelst neutraler kohlensaurer Salze, oder eines basischen Bleisalzes durch kohlensaures Gas erhalten; es besteht aus 83,26 Bleioxyd und 16,74 Kohlensäure ($\dot{P}b\ddot{C}$).

Digitized by Google

Es sind also bis jezt folgende vier verschiedene Sorten Bleiweiß durch genaue chemische Untersuchungen unterschieden worden:

1) neutrales kohlensaures Bleioxyd (ohne Bleioxydhydrat) $\dot{P}b\ddot{C}$,

2) — — — mit Bleioxydhydrat, und zwar:

a. 1 Mischungsgewicht kohlens. Bleioxyd mit 1 Mischungsgew. Bleioxydhydrat, $\dot{P}b\dot{H}+\dot{P}b\ddot{C}$,

b. 2 — — — — — $\dot{P}b\dot{H}+2\dot{P}b\ddot{C}$,

c. 3 — — — — — $\dot{P}b\dot{H}+3\dot{P}b\ddot{C}$.

Mulder hält den Gehalt an Bleioxydhydrat für die Ursache der Farbenveränderung des lezteren an der Luft, indem Schwefelwasserstoffgas auf das Bleioxydhydrat leichter seinen Einfluß ausübt, als auf das neutrale kohlensaure Bleioxyd. Ein Bleiweiß, welches die kleinste Menge Kohlensäure bei der Analyse lieferte, veränderte sich, mit Mohnöhl abgerieben, am leichtesten und stärksten, während neutrales kohlensaures Bleioxyd selbst im Dunkeln unverändert blieb. Es scheint daher die Güte eines Bleiweißes desto höher zu stehen, je mehr es nur reines neutrales kohlensaures Bleioxyd ist, je weniger es Bleioxydhydrat enthält. Daß aber durch Behandlung mit kohlensaurem Gase lezteres nicht zersezt und in ersteres umgewandelt werden könne, geht aus Vorstehendem hervor.

Ein anderer Grund der Verschiedenheit des Bleiweißes liegt, wie Payen und Ure gezeigt haben, darin, daß das neutrale, durch Präcipitation dargestellte, kohlensaure Bleioxyd halbkrystallinisch, daher bis auf einen gewissen Grad durchsichtig ist, während das nach holländischer Weise dargestellte keine Krystallform besizt (amorphes Bleiweiß), und mit Oehl abgerieben undurchsichtig bleibt.

Sind nun diese Resultate der Untersuchungen richtig, so muß bei der Darstellung des Bleiweißes darauf hingearbeitet werden, 1) so wenig wie möglich Bleioxydhydrat neben dem kohlensauren Salze zu erzeugen, 2) das Salz in einem nicht krystallinischen Zustande zu erhalten.

Unter den verschiedenen Methoden der Bleiweißerzeugung, welche in der neuesten Zeit sehr vermehrt worden sind — namentlich in England ist eine große Anzahl von Patenten, auf verschiedene Methoden Bleiweiß darzustellen, ertheilt worden — verdient wohl die von Benson beschriebene besondere Beachtung. Dieselbe ist zwar durch das Dingler'sche polyt. Journal Bd. LXXIV. S. 233 und Bd. LXXIX. S. 221 veröffentlicht worden, allein es schien mir nicht überflüssig, da ich auf meiner vorjährigen Reise durch England Gelegenheit hatte, in Birmingham die Fabrik zu besuchen, in welcher jene Methode ausgeübt wird, einige Mittheilungen darüber zu machen.

Digitized by Google

Die Fabrik von Gossage und Benson liegt außerhalb der Stadt, etwa 2 engl. Meilen von derselben entfernt, ist erst vor wenigen Jahren erbaut, zweckmäßig und sehr elegant eingerichtet. In einer Abtheilung derselben findet die Scheidung des Bleies von Silber statt. Das Blei von Nordwales enthält in der Tonne (20 engl. Cntr.) 10 bis 30 Unzen Silber (das ärmste englische Blei 3, das reichste 120 Unzen); Preis einer Tonne 19 Pfd. Sterl. Auf einem beweglichen Mergelherd wird in einem Reverberirofen ein Armtreiben vorgenommen. Neben dem Treibofen ist ein Herd zum Schmelzen des Bleies erbaut, von welchem aus das leztere kellenweis auf den Treibherd aufgegeben wird. Der zum Treiben nöthige Wind wird — wie überhaupt in England ganz allgemein geschieht — durch einen Centrifugal-Ventilator beschafft; Pressung desselben 3¾ Pfd. Das Gebläse versorgt gleichzeitig mehrere Oefen mit Wind. Alle 24 Stunden wird Reichblei ausgehoben, während die Glätte in einem steten Strome durch die Glättgasse abläuft; ist eine genugsame Menge Reichblei gesammelt, so wird ein Reichtreiben angestellt. Man gewinnt auf diesem Wege monatlich gegen 450 Unzen Silber. Die abgezogene Bleiglätte wird fein gemahlen und gesiebt; die zu beiden Operationen erforderlichen mechanischen Vorrichtungen werden, so wie überhaupt alle zur Fabrication nöthigen Maschinen, durch eine große Dampfmaschine in Bewegung gesezt.

Um einen Theil des während des Abtreibens sich verflüchtigenden Bleioxydes wieder zu gewinnen, stehen die Treiböfen mittelst unterirdischer Canäle mit Nichtfängen in Verbindung, welche im Untertheile des sehr hohen, runden, schlanken Schornsteins angelegt sind. Von Zeit zu Zeit werden die Fänge geräumt, das aus denselben gewonnene schwefelsaure Bleioxyd mit etwas Bleiglanz gemengt in einem kleinen Flammofen geröstet, und dadurch metallisches Blei gewonnen.

Die gemahlene und gesiebte Bleiglätte wird nun mit einer Lösung von essigsaurem Bleioxyd zu einem Teig angerührt; die dazu verwendete Menge Bleizuker ist sehr unbeträchtlich, etwa 1 Proc. vom Gewichte der Glätte. Der Teig kommt hierauf in eigenthümlich construirte horizontale hölzerne Behälter, in welchen er mit kohlensaurem Gase in Berührung gebracht wird. In dem großen Mittelraume der Anstalt befindet sich nämlich ein langer, hölzerner, in mehrere niedrige horizontale Abtheilungen getheilter Kasten; jede Abtheilung ist dicht geschlossen, und empfängt kohlensaures Gas, welches durch Verbrennen von Kohks in einem eigens dazu angelegten Ofen mit Ventilator erzeugt wird. Um das Gas abzukühlen, wird es durch in Wasser lagernde Röhren nach dem Kasten geleitet.

Digitized by Google

Um das Bleioxyd auf dem Boden der Behälter auszubreiten und ſtetig zu wenden, dienen geriffelte Walzen, welche über den Boden in gewiſſen Abſtänden hinter einander mittelſt Vaucanſon'ſcher Ketten ohne Ende vorwärts und rükwärts gezogen werden. Die Bewegung der Ketten geſchieht vermittelſt Treibwalzen, die von einer ſtehenden Welle an der Vorderſeite des Kaſtens in Umdrehung geſezt ſind. Der Wechſel in der Bewegung geſchieht auf die bekannte Weiſe durch die Maſchine.

Iſt nun binnen einiger Tage die Abſorption des kohlenſauren Gaſes durch den Teig vollendet, ſo wird derſelbe mit Waſſer in einem eiſernen Behälter, vermittelſt einer mit Meſſern beſezten verticalen Welle, gemengt und das Gemeng auf Mühlgängen mittelſt Steinen vermahlen, ſodann mit Waſſer vermengt, geſchlämmt. Dabei bleiben die eſſigſauren Kupfer- und Eiſenſalze in Waſſer gelöſt, während ſich das von dieſen befreite Bleiweiß niederſenkt. Das Bleiweiß, wenn es ſich gehörig abgeſezt hat, wird aus den Sümpfen ausgeſtochen und in Trokenſtuben erſt bei 230° F. (88° R.), dann bei etwa 300° F. (119° R.) getroknet. Die Trokenſtuben werden mit heißer Luft geheizt, welche theils durch die Kohksöfen, theils durch die Dampfkeſſelfeuerung, ohne beſondere Koſten, erwärmt wird. — Die Fabrik erzeugt wöchentlich 50 Tonnen (1000 Cntr.) Bleiweiß; Preis 25 Pfd. Sterl. die Tonne.

Vergleicht man dieſes Verfahren mit dem franzöſiſchen Verfahren, Bleiweiß aus einer Auflöſung von baſiſch eſſigſaurem Bleioxyd durch kohlenſaures Gas niederzuſchlagen, ſo ergibt ſich, daß hier das Verfahren faſt auf troknem Wege ſtattfindet, während bei jenem auf naſſem Wege operirt wird. Es wird nur eben ſo viel baſiſch eſſigſaures Bleiſalz gebildet, als hinlänglich iſt, um durch Vermittelung der Feuchtigkeit eine Zerſezung durch die Kohlenſäure einzuleiten, und durch die dabei ausgetriebene Eſſigſäure neue Partien Bleioxyd in ein baſiſch eſſigſaures Salz zu verwandeln. Hiedurch kommt das Bleioxyd aus dem ſtarren Zuſtande gar nicht heraus, und kann alſo auch nicht wohl ein kryſtalliniſches kohlenſaures Salz liefern, ſondern nur ein amorphes.

Digitized by Google

L.

Ueber von selbst entstehende Feuersbrünste und Selbstentzündungen; von Hrn. A. Chevallier. [38])

Der Hr. Verfasser hatte schon im Jahre 1833 die Absicht, eine Zusammenstellung von Thatsachen zu machen, welche beweisen, daß verbrennliche Körper in Brand gerathen können, ohne mit entzündeten Körpern in Berührung zu kommen. Eine vor Kurzem erfolgte Feuersbrunst, welche von den ersten Experten für frei entstanden erklärt, und über welche der Verf. in Gemeinschaft mit den HHrn. Devergie und Ollivier ein gerichtliches Gutachten abzugeben beauftragt wurde, veranlaßte ihn nun, sein früheres Vorhaben dadurch in Ausführung zu bringen, daß er 1) das dießfallsige Gutachten veröffentlichte, 2) Thatsachen bekannt machte, welche darthun, daß von selbst entstehende Feuersbrünste häufiger sind, als man glaubt, und viele derselben, deren Entstehung man nicht weiß, die Folge besonderer, nicht gehörig gewürdigter Umstände sind. — Ueber die erwähnte Feuersbrunst sagt das gerichtliche Protokoll Folgendes:

Am 17. Nov. 1840 brach auf dem Pachthofe des Hrn. W. in einer mit Ziegeln gedekten, mit Getreide und Futtergewächsen angefüllten Scheune Feuer aus, welches dieselbe ganz verzehrte. Obgleich dieses Unglük von Bosheit gestiftet zu seyn schien und der Verdacht auf ein paar Individuen fiel, so hielten es doch einige für eine Folge von Selbstentzündung, veranlaßt durch den feuchten Zustand, worin die Hafergarben eingebracht worden waren und die dadurch entstandene Gährung; man hatte wirklich in der niedergebrannten Scheune bemerkt, daß ein ungeheurer Haufen Hafergarben in der Mitte ganz schwarz und verkohlt war, während die Garben außen herum ihre natürliche Farbe beibehalten hatten und vom Brande nicht ergriffen waren, wonach das Feuer also in der Mitte des Haufens selbst ausgebrochen seyn müßte; ferner wurde unter den Garben, welche einen Tag vor dem Brand aus der Scheune zum Dreschen in ein Haus gebracht worden waren, welches vom Feuer vollkommen verschont blieb, eine gewisse Anzahl gefunden, welche dasselbe Aussehen hatten, wie die nach dem Brand in verkohltem Zustande in der Scheune gefundenen; endlich hatten auch die Drescher, welche die vorhergehenden Tage aus der Scheune zu räumen hatten, es auf dem Hafer-

38) Die Abhandlung, welche wir hier im Auszuge mittheilen, erschien in den Annales d'Hygiène publique, Tom. XXV. 2. Partie, und wurde auch aus diesem Journal als Broschüre besonders abgedrukt. A. d. R.

Digitized by Google

haufen so heiß gefunden, daß sie darüber erschraken. Uebrigens soll in diesem Jahre der Hafer überhaupt sehr naß eingebracht worden seyn. Die Aussagen aller ins Verhör gezogenen Personen sprachen ebenfalls für die Wahrscheinlichkeit der Selbstentzündung. Die oben genannten chemischen Experten erhielten den Auftrag, in einem Gutachten über dieses Ereigniß folgende drei Fragen zu beantworten.

A. Ob es möglich sey, daß Ernten, und namentlich Haferernten, sich von selbst entzünden können dadurch, daß sie in Folge des feuchten Zustandes, in welchem sie eingebracht wurden, in Gährung übergehen;

B. durch welche Ursachen und unter welchen Umständen diese Erscheinung eintreten kann;

C. ob unter den von dem Hrn. Substituten ermittelten Umständen und nach der Untersuchung

1) der verschiedenen Garbentheile vom Aker und von dem eingehägten Stük Feld, wo sie vor der Feuersbrunst hingebracht wurden,

2) des Hafers aus den einen Tag vor der Feuersbrunst aus der Scheune gebrachten Garben, von dem Kornboden des Hrn. W., wohin er nach dem Dreschen gebracht würde,

3) des auf der Dreschmaschine gesammelten Abfalls, des einzigen Restes vom Hafer (dessen Stroh schon verwendet war), welcher einen Tag vor dem Brande, am 16. Nov., in die Scheune gebracht worden war, ob nach Allem diesem es wahrscheinlich sey, daß diese von selbst entstehende Verbrennung eintreten und die fragliche Feuersbrunst dadurch veranlaßt werden konnte?

Diese Fragen wurden, wie folgt, beantwortet.

ad A. Eine große Menge Thatsachen beweisen, daß das Einbringen in die Scheune, ja sogar das Schobersezen von Heu, Stroh, Grummet, Hafer, wenn sie nicht vollkommen troken sind, eine Gährung veranlaßt, welche oft eine Feuersbrunst zur Folge hat; man findet in Schriften über den Akerbau eine Menge Angaben, welche den Zwek haben, auf diese Erscheinungen aufmerksam zu machen und die Landleute vor der Gefahr, welcher sie sich durch das Einbringen nassen Strohes aussezen, zu warnen.

ad B. Diese Frage löst sich durch die tägliche Beobachtung, daß bei allen Gemengen zweier oder mehrerer Körper stets entweder Wärme oder Kälte erzeugt wird; nun kommen, so oft feuchte Vegetabilien in mehr oder minder großer Masse aufgehäuft sind, dieselben in Gährung, d. h. es bildet sich eine Anzahl chemischer Producte unter Wärmeentwiklung. Diese Gährung, wenn sie einmal begonnen hat, nimmt beständig zu und es entwikelt sich immer mehr Wärmestoff. Die Temperatur der Masse erhöht sich dann um so leichter,

Digitized by Google

als das Stroh ein sehr isolirender Körper, oder ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, so daß weit weniger Wärme abgegeben als erzeugt wird; endlich tritt der Zeitpunkt ein, wo sie groß genug ist, um die Verbrennung des Pflanzenkörpers herbeizuführen.

ad C. Die Untersuchung der fraglichen Körper, welche den Angaben nach der Feuersbrunst entgingen, beweist, daß der verbrannte Hafer in feuchtem Zustande aufgehäuft worden, also der Gährung ausgesezt war. Dieser Gährung ist die rußbraune Farbe des Strohes, der eigenthümliche Geruch, den es angenommen, und die theilweise Zerstörung des Hafers zuzuschreiben; es ist daher möglich, ja wahrscheinlich, daß diese durch Näsſe herbeigeführte Gährung den Brand veranlaßte.

Ursachen, welche die von selbst entstehenden Feuersbrünste veranlassen.

Bartholdi, welcher sich viel mit dem Studium der Selbstentzündungen beschäftigte, schreibt dieselben zu:

1) der durch Reibung entwikelten Wärme;

2) der Wirkung der durch Vereinigung der Sonnenstrahlen erzeugten Wärme;

3) der Wärmestoffentwikelung, welche durch besondere Umstände veranlaßt wird, wobei sich unverbrennliche Körper in der Nähe von Brennmaterialien befinden, denen sie einen solchen Hizgrad mittheilen können, daß Verbrennung eintritt;

4) der in vegetabilischen und animalischen, in großen Massen aufgehäuften Körpern erregten Gährung;

5) der Aufhäufung von Wolle, Baumwolle und anderer mit Oehl getränkten vegetabilischen oder animalischen Substanzen;

6) der Röstung, welche mit mehreren Substanzen vorgenommen wird;

7) den in Berührung mit brennbaren Körpern kommenden, selbstentzündlichen Gasen.

Bartholdi nimmt noch mehrere Selbstentzündungen veranlassende Ursachen an; so schreibt er die Verbrennung der Holzkohle, des Torfs, dem Vorkommen von Phosphor oder einer Phosphorverbindung in diesen Körpern zu. Wir können jedoch dieser Meinung nicht beistimmen; wohl glauben wir aber, daß die Absorption von Gasen oder des Wassers in gewissen Fällen die Ursache dieser Temperaturerhöhung seyn kann; daß aber in anderen Fällen, bei Steinkohlen, die Wärme-Entwikelung der Verwandlung, welche die in den Kohlen enthaltenen Schwefelverbindungen erfahren, zuzu-

Digitized by Google

schreiben ist; man könnte deßhalb auch diese Art von Selbstentzündungen in eine besondere Gruppe bringen und noch beifügen:

8) in brennbaren Körpern, der Kohle, dem Torf, dem Schwefelkies u. s. w. entstehende Selbstentzündungen.

Außer Bartholdi haben sich noch mehrere Gelehrte mit diesem Gegenstande beschäftigt. Lancy legte der alten Académie des Sciences ein Werk vor: De l'action des sels sur des matières inflammables, 1713. Geoffroy, Cadet, las im Jahre 1726 eine Abhandlung vor über die verschiedenen Mittel die wesentlichen Oehle und natürlichen Balsame durch saure Geister zu entzünden. Rouille veröffentlichte 1747 Beobachtungen über die Entzündung des Terpenthinöhls durch reine salpetrige Säure nach Borichius' Verfahren. Auch der Akademie nicht angehörige Gelehrte lieferten derartige Arbeiten: Beobachtungen über auf der Oberfläche der Körper entstehende Selbstentzündungen, von Frisi, dem B. 1754; Beobachtung über das Meteor einer Feuersäule, welche einen Stall in Brand sezte, wobei die Pferde umkamen; Mittheilung an den Abbé Follet, 1759. Brief von Etienne, von Chartres aus, über Feuersbrünste, deren Entstehung nicht bekannt wurde. — Ohne Zweifel ist eine Menge in verschiedenen Schriften zerstreuter Thatsachen unseren Nachforschungen entgangen.

§. I. Fälle der Selbstenzündung durch Reibung.

Haldat, Pictet und v. Rumford haben hierüber viele Versuche angestellt und bewiesen, daß fortgesezte Reibung je nach der Verschiedenheit der Substanzen eine mehr oder weniger große Wärmestoffentwikelung hervorbringt. Brennbare Körper können sich dabei entzünden, unverbrennliche erhizen sich und können anliegenden Körpern Wärme bis zur Entzündung mittheilen.

Palcani rieb Hölzer, deren eines Tafelform und das andere Spindel- oder Cylinderform hatte, aneinander, und fand das Resultat je nach der Holzart verschieden. 1) Buchs gegen Buchs 5 Minuten lang gerieben, brachte merkliche Hize hervor; 2) Buchs gegen Maulbeerholz brachte in 3 Minuten eine bedeutende Hize und Rauch hervor; 3) Maulbeerholz gegen Lorbeerholz bewirkte dasselbe in zwei Minuten. — Derselbe brachte, als er 1) z. B. einen Pappelholzcylinder zwischen zwei Maulbeerholztafeln rieb, durch die Vermehrung der Oberflächen eine bedeutendere Hize und Verbrennung zuwege; 2) ist auch die Wirkung danach verschieden, ob die Hölzer, namentlich wenn sie von einer und derselben Art sind, sich nach der Richtung der Holzfasern reiben, oder sich kreuzen; im ersten Fall ist die erzeugte Hize viel stärker als im lezteren.

Bei großen Maschinen begegnet man der Erhizung dadurch,

Digitized by Google

daß man einen fortgesezten Strom kalten Wassers gegen die reibenden Flächen richtet. Bei Fuhrwerken (so wie bei gewöhnlichen Maschinen) wird der Erhizung bekanntlich durch Schmieren mit Fetten, seifigen Substanzen und mit Graphit entgegengearbeitet. Doch sind hiemit durch Nachlässigkeit in der Besorgung schon viele Unfälle vorgekommen. Wir heben folgende Fälle der Entzündung durch Reibung aus.

In einer Fabrik, wo man anstatt der abgenüzten metallenen Zapfenlager hölzerne anwandte, fingen diese einmal Feuer, während sie von aller Flamme entfernt waren.

Entzündungen an Wagenrädern haben schon so oft stattgefunden, daß einzelne Fälle derselben zu erwähnen hier überflüssig wäre.

In einer Baumwollspinnerei in Puteaux entzündete sich einmal, gerichtlichen Documenten zufolge, eine Rolle in Folge der Reibung.

Auch Mühlen sind durch Reibung schon in Brand gerathen; so brach im Jahre 1838 oder 1839 in den Mühlen Moneret bei Dôle durch die Entzündung des Kastens der Mühlsteine Feuer aus. Diese drehten sich nämlich leer, und der Wächter war eingeschlafen. Auch der in Dôle in der Nacht vom 11. auf den 12. Febr. 1841 in einer großen Mühle ausgebrochene Brand soll auf diese Weise entstanden seyn.

Auch die durch chemische Zündhölzchen, durch Reibzündhölzchen entstehenden Brände gehören in diese Classe. Solche sind schon häufig vorgekommen. Der Verf. führt vier bedeutende Fälle an, einen in Marseille, wo 700 Pakete solcher Hölzchen sich auf einem Karren befanden und sich entzündeten; die drei übrigen Fälle fanden in Zündhölzchen-Fabriken statt, nämlich einer ebenfalls in Marseille, einer in London, wo mehrere Häuser niederbrannten und 7 Menschen das Leben verloren, und der dritte in Lyon im J. 1840, wo eine Person das Gesicht verlor, und noch mehrere mehr oder weniger beschädigt wurden. Mehrere minder große Unglüksfälle, wo solche Hölzchen sich in der Tasche ꝛc. entzündeten, werden ebenfalls angeführt, so wie Beispiele ihrer Gefährlichkeit, wo die Reibung oder Erhizung derselben nicht sorgfältig vermieden wird, überhaupt nicht selten sind.

§. II. Entzündungen durch die Sonnenstrahlen, welche auf Scheiben, Glasflaschen u. dergl. Körper fallen, welche als Brenngläser wirken.

Bekanntlich werden parallele Strahlen, wenn sie auf eine doppeltconvexe Linse oder ein als solche wirkendes Glas fallen, zweimal gebrochen, nämlich in der Linse und beim Austritt aus derselben. Sie treten in einer gewissen, aber nicht bedeutenden Distanz von einander in die Linse. Ist die Linse klein, so vereinigen sich alle Strahlen in

Digitized by Google

einem Punkt, dem Focus, und bringen hier eine sehr hohe Temperatur hervor. Diese Eigenschaft des Lichts scheint schon manche Entzündungen herbeigeführt zu haben, wovon hier einige Beispiele.

Im Jahre 1780 warf Jemand den Boden einer Bouteille auf einen den Sonnenstrahlen ausgesezten Strohhaufen; der Bouteillenboden wirkte wie ein Brennglas, und das Stroh gerieth in Brand.

In Foulay, bei Mayenne, entzündeten die durch eine Scheibe gehenden Sonnenstrahlen öfters verschiedene Gegenstände; im Julius 1780 namentlich entzündete sich eine Wiege, aus der jedoch das Kind glüklicherweise noch frühzeitig genug gerettet wurde.

Die Bibliothèque physico-économique von 1787 erzählt: Hr. M. sey von seinem Bedienten auf einem Spaziergang eilig benachrichtigt worden, daß es in seiner Schlafstube nach brennender Leinwand rieche und rauche, also brennen müsse. Hr. M. wollte es nicht beachten, indem in seiner ganzen Wohnung kein Kamin sey, gab endlich aber seinem Dringen nach, und fand, heimgekehrt, nach einigem Suchen, daß der Rauch neben einer oben mit Marmor belegten Commode sich entwikle, auf welcher eine mit Wasser gefüllte Flasche stand, von der Form ungefähr, wie sich ihrer die Juweliere bei der Nachtarbeit bedienen. Nach dem Wegrüken der Commode fand man, daß die ganze Kattuntapete hinter der Flasche in der Länge von mehr als 1 Fuß verbrannt war, und daß dieser Zeug eben in Flamme ausbrechen wollte. — Diesen Fall hier zu erklären ist nach obiger Einleitung überflüssig. Hier hätte das Haus abbrennen können, ohne daß man auf die Ursache des Brandes gekommen wäre.

Am 28. Nov. 1834 fand in Breslau ein ähnlicher Fall statt. Die ebenfalls durch eine Wasserflasche gegangenen Sonnenstrahlen fielen hier auf einen wurmstichigen Tisch. Diese Erscheinung ist auffallender, weil die Sonnenstrahlen zu dieser Jahreszeit in der Regel wenig Kraft haben.

Am 28. April 1837 wurde in Königsberg ein Stubenboden durch eine am Fenster stehende Wasserflasche auf gleiche Weise entzündet, der Rauch aber zur rechten Zeit bemerkt und das Feuer gelöscht.

Es werden noch drei weitere, übrigens nicht constatirte, Fälle erzählt, wo (unregelmäßige) Glasscheiben wie Linsen gewirkt und Brandunglük oder Explosionen bewirkt haben sollen. Der eine Fall war in einer Mädchen-Pensionsanstalt in Marseille, wo in der Capelle, in welcher die Wachskerzen schon längst ausgelöscht waren, die Vorhänge ergriffen und der Altar stark beschädigt wurde. — Am 22. Aug. 1837 fand eine Explosion im Schlosse in Vincennes statt, welche von derselben Ursache herrühren soll. — Derselbe Fall soll

Digitized by Google

es seyn mit dem Feuerwerkersaal der Artillerie-Direction in Grenoble, welcher im Jul. 1840 in die Luft flog.

§. III. Selbstentzündungen durch besondere Umstände, wo sich unverbrennliche Körper in der Nähe von Brennmaterial befinden u. s. f.

Gebrannter Kalk. — Daß dieser freiwillige Entzündungen verursachen kann, ist allgemein bekannt. Der Verf. sah einen Kahn, welcher Kalk geladen und Wasser aufgenommen hatte, in Brand gerathen und zu Grunde gehen, und erzählt mehrere entsprechende Ereignisse. — Von ähnlichen Entzündungen von Fahrzeugen aller Art werden mehrere Beispiele angeführt.

Nach Cadet des Gassicourt's Versuchen geben 20 Gramme Kalk mit 16 Gr. Wasser eine Hize von 100° C.; 80 Gr. Kalk 245°; 640 Gr. 260°. Nach Pelletier kann man durch Löschen des Kalks Schießpulver entzünden, Phosphor verbrennen, ein Gemenge von chlorsaurem Kali und Schwefel zur Detonation bringen.

Ein trauriges (in der Biblioth. économ. 1787 enthaltenes) Beispiel von der brennenden Kraft des im Löschen begriffenen Kalks ist folgendes. Ein Knabe versteckte ein paar Kalkstüke, welche er gestohlen hatte, unter dem Hemd. Er führte hierauf für einen Cameraden, dem er begegnete, ein Pferd in die Schwemme, welches so tief ging, daß das Wasser den Kalk zu löschen anfing. All sein Schreien und Jammern, daß er brenne, hielt man, da er im Wasser war, für Scherz; alle seine Anstrengungen, sich zu befreien, waren umsonst, die Bauchdeke wurde durchgebrannt, so daß die Eingeweide bloß lagen und er bald den Geist aufgab.

Viele Beispiele beweisen, daß man sich wohl hüten muß, Kalk, der naß werden kann, in die Nähe brennbarer Stoffe, wie Holz, Heu, Stroh, Blätter u. dergl. zu bringen. Auch Wagen, welche mit Kalk beladen waren und in den Regen kamen, haben sich schon oft entzündet.

Potasche und Soda. Die Gazette de France von 1785 berichtet, daß durch einen feucht gewordenen Haufen derselben in einem Magazin in Christianstadt (Schweden) Feuer auskam, welches sich sehr verheerend fortsezte. — Der Verf. schenkt jedoch dieser Erzählung nicht mehr Glauben, als sie verdient.

Eisenfeilspäne. — Diese können, wenn sie sich in großer Masse beisammen befinden, sich von selbst entzünden, ohne Zweifel in Folge der Oxydation des Eisens.

Charpentier (Biblioth. économ. 1787) brachte 100 Kilogr. befeuchteter Eisenspäne in einen Kübel, worin sie sich einen Monat darauf entzündeten. Auf den Fußboden geschüttet bildeten sie eine

Digitized by Google

leuchtende und brennende Hemisphäre. Als er Wasser darauf goß, schlugen lebhafte und leichte Flammen von grünlicher Farbe aus; die Dauben und der Boden des Kübels waren verkohlt.

Kobalt. — Man hat dem mit fremdartigen Substanzen gemengten metallischen Arsenik den Namen Kobalt, Kobold oder Fliegenstein gegeben. Er geht im Handel in Pulverform und wird zum Tödten der Müken gebraucht. Dieser Körper ist entzündlich und der Selbstverbrennung unterworfen.

Im Jahre 1827 wurde solcher Kobalt in dem Etablissement der HHrn. Menier und Comp. in Noissel (Marne) pulverisirt. Er erhizte sich dabei so stark, daß er sich entzündete; doch ging die Verbrennung so langsam vor sich, daß man dieselbe erst nach zwei bis drei Tagen gewahr wurde, als er in das Magazin nach Paris kommen sollte. Er war sehr erhizt und verbreitete sogleich Licht, wenn er nur ein wenig bewegt wurde. Man glaubte dieser Verbrennung Einhalt zu thun, indem man das Pulver bedekte und an einen kühlen Ort stellte, worauf man sich nicht mehr darum bekümmerte. Als man aber 10 Kilogr. davon abzuliefern hatte und in einen Sak brachte, ohne daran zu denken, daß die Verbrennung noch fortdauern könnte, entzündete in der darauf folgenden Nacht das Paket die dasselbe berührenden Gegenstände und dann das Magazin. Nur schnelle Hülfe that einer sehr großen Gefahr Einhalt.

Holzkohle. — Die Holzkohle in Stüken ist selbstentzündlich. Es gibt viele Beispiele solcher Entzündungen. Der Verf. erinnert sich, daß vor ungefähr 20 Jahren Kohlen in einem wohlverschlossenen Keller in der rue de Vaugirard sich entzündeten, ohne daß man wußte, warum. Man erklärte es damals dadurch, daß die Kohle Gase absorbirt und sie verdichtet habe, wodurch der von den Gasen frei gewordene Wärmestoff sich in der die Wärme schlecht leitenden Kohle angehäuft und hiedurch die Entzündung herbeigeführt habe.

Bei der Administration der Stadt Paris sind vier Fälle von Feuersbrünsten durch Selbstentzündung der Kohle aufgezeichnet. Bei einem dieser Fälle war nach der Aussage des Polizeicommissärs, Hrn. Dyonnet, die fragliche, chemisch dargestellte (d. h. durch Glühen des Holzes in verschlossenen Gefäßen bereitete) Kohle disponirt, sich, wenn sie etwas befeuchtet wurde, zu erhizen und in Flamme auszubrechen; wirklich soll sie sich in Folge eines darauf fallenden Regens entzündet haben.

Kohlenpulver. — Die gepulverte Kohle kann sich freiwillig entzünden, was durch eine im J. 1801 in der Pulvermühle in Essonne von Hrn. Robin, Obercommissär aller Pulvermühlen, als Thatsache constatirt wird. — Im Monat Mai jenes Jahres nämlich

Digitized by Google

hatten die Kohlenarbeiter dieser Fabrik eben eine kleine Menge Faulbaumkohlenpulver durchgebeutelt; als sie dasselbe aus dem Beutelkasten herausnehmen und zu diesem Zwek den Dekel desselben öffnen wollten, kam ihnen eine bedeutende Hize entgegen und sahen sie einen schlangenartig sich bewegenden Feuerstreifen, so daß sie wieder schließen mußten. Als durch den Dekel eine Menge Löcher gebohrt und nach und nach viel Wasser hineingeschüttet worden war, schwamm die Kohle fortwährend brennend oben auf, und konnte nicht früher gelöscht werden, als bis man mit einem Besen Wasser und Kohle untereinander rührte. Die Kohle war von mehreren Bränden, deren lezter nach dem Brennen vierzehn Stunden lang in der Löschbüchse geblieben war. Beim Sieben, Auslesen, Mahlen wurde sie nicht so warm, wie es sonst öfters der Fall war, auch nicht leuchtend, und obwohl alles dieß an der Luft geschah, welche die Anfachung gewiß begünstigt hätte, nicht im Geringsten entzündet befunden. Aus diesen und allen übrigen genau untersuchten Umständen mußte Hr. Robin diese Entzündung für eine freiwillige erklären, welche nur durch die von der Kohle, diesem schlechten Wärmeleiter, noch zurükgehaltene Wärme, durch die Trokne und außerordentliche Zähigkeit derselben begünstigt worden seyn konnte. — Hr. Robin machte dieses Alles in der Hoffnung bekannt, hiemit etwas zur Erklärung der in Stampfmühlen öfters vorkommenden Explosionen beizutragen. Allein durch drei im J. 1803 nach einander erfolgte solche Explosionen überzeugte man sich, daß sie von der Anwendung von Stangenkohle herrührten. Man hatte sich nämlich erinnert, daß unter gewissen Umständen durch Schlagen auf verkohltes Holz Feuer erhalten wurde, wiederholte den Versuch und sah nach drei bis vier aufeinander folgenden Schlägen drei starke Funken springen. Hieraus wurde zu den übrigen Vorsichtsmaßregeln auch die noch abgeleitet, die zur Pulverfabrication nöthige Holzkohle für sich zu pulverisiren. (Rapport de la Séance publique de l'Académie de Dijon, 19 Fructidor an X.) — Mehrere Kohlenstaubentzündungen, welche nebenbei bemerkt, auch den Erstikungstod sehr leicht herbeiführen, werden vom Verf. noch als Beispiele angeführt.

Kienruß ist ebenfalls selbstentzündlich, wovon hier ein Beispiel. Das Schiff, die Catherinelog, befand sich am 3. Febr. 1826 1°37′ nördliche Breite und 86°55′ östliche Länge. Um 1 Uhr Nachmittags bemerkten einige einen starken brenzlichen Geruch und einen Rauch, welcher aus dem Vorderraum zu kommen schien. Der Officier ließ sogleich die Luken öffnen, aus welchen nun ungeheure Rauchwolken mit erstikendem Geruch hervordrangen. Diese kamen von einem Faß Kienruß, welches am Steuerbord Feuer gefaßt hatte. Nur durch

Digitized by Google

Bedeken mit nassen Tüchern, Beiseiteräumung der brennbaren Umgebungen, fleißiges Löschen der hiezu vereinigten Mannschaft und Passagiere, konnte man endlich dahin gelangen, sich des zwar nicht selbst brennenden, aber äußerst heißen Fasses zu bemächtigen und es ins Meer zu werfen, ehe es selbst Feuer fing. Außerdem wäre das Schiff nothwendig verloren gewesen, indem mehr als 200 Fässer Theer und 80 Krüge Oehl in der Nähe jenes Fasses waren. — Da man sich gar keine Ursache dieses Ereignisses denken kann und seit der Abfahrt von England nicht ein einzigesmal Licht in den Raum gebracht werden durfte, so mußte diese Entzündung für eine freiwillige erklärt werden, und die Sicherheit des Schiffes, der Mannschaft, der Passagiere und der Ladung machte deßhalb sogar nothwendig, alle solche Kienruß enthaltenden Fässer, deren 61 da waren, über Bord zu werfen. Kaum war das Schiff daran vorbei, so sah man zwei derselben schon rauchen. (Revue britannique. April 1837.)

Steinkohle ist ebenfalls der Selbstentzündung fähig. Duhamel erzählt in einem im J. 1757 der Akademie darüber erstatteten Bericht einen dem obigen ähnlichen Fall. Man ließ nämlich im J. 1741 im Hafen in Brest an der Stelle eines früher offenen Verschlags für Steinkohlen in der Meinung, daß diese, der Luft ausgesezt, an ihrer Güte verlieren, ein verschlossenes und bedektes Magazin bauen, welches durch eine Scheidemauer in zwei Abtheilungen getheilt wurde, in deren einer 1200 Tonnen Kohle aufbewahrt wurden. Bald darauf sah man aus den Thürspalten Rauch entweichen, welcher erst durch vieles Wasser gelöscht werden mußte, ehe man hinzu konnte, um die Kohle auszuräumen. Die oben befindliche Kohle war durch den Rauch nur etwas erwärmt, im Centrum aber und etwas unterhalb desselben hatte sie ihre verbrennlichen Theile schon verloren und war in eine Art Schlake verwandelt; die unteren Theile waren nicht erwärmt. Man brachte hierauf den verschont gebliebenen Rest mit einem großen, neu angekommenen Vorrath, weil nur in der einen Abtheilung Feuer ausgekommen war, in die zweite. Kurze Zeit darauf brach aber in dieser Abtheilung unter denselben Umständen ebenfalls Feuer aus. — Eine Abhandlung, welche Hr. Janvier der Akademie einreichte: Sur les accidens spontanés du feu dans les masses de houille enthält viele Details über solche bei den Dampfschiffvorräthen vorgekommene Fälle. Die bisherige Meinung, daß der in der Steinkohle enthaltene Schwefelkies diese Entzündungen herbeiführe, sucht Hr. J. zu widerlegen. Die meisten auf den Dampfschiffen vorkommenden Entzündungen dieser Art entstehen dadurch, daß der Kohlenraum auf einer Seite von der Wand des Dampfkessels, auf der anderen von dem Bord des

Digitized by Google

Schiffes selbst gebildet wird; von dem Aufenthalt der Heizer ist er nur durch einen Verschlag getrennt, in welchem sich eine Schubthüre befindet, durch die man die Kohle zum Gebrauch für die Heizer hinabwerfen kann. In jenem Raum, und zwar nahe beim Kessel, bricht das Feuer gewöhnlich aus. Man hatte eine Zeit lang auf jeder Reise oft vier solche Fälle beobachtet; jedoch war nur bei dem ersten derselben etwas Gefahr. Jezt hat man diesem Uebelstand beinahe völlig dadurch abgeholfen, daß man einige Zoll von der Kesselwand entfernt einen Eisenblech-Verschlag anbrachte, welcher die Kohle von jener Wand trennen muß; in dem dazwischen gelassenen Raum kann eine Luftschicht circuliren.

Das Feuer bricht viel öfter beim Ankerwerfen, wenn das Feuer ausgelöscht und das Wasser aus den Kesseln gelassen wird, aus, als auf der Fahrt, was Hr. J. dadurch erklärt, daß die Temperatur des Kessels eine Gränzlinie bildet, welche die mit demselben in Berührung stehende Kohle nicht leicht übersteigen kann; sobald aber Wasser und Dampf aus dem Apparate sind, hört dieses Hinderniß der Entzündung auf, die gährende Steinkohle erhizt sich stärker, wird glühend und verkohkst sich. Alle diese durch etwas Feuchtigkeit begünstigten Umstände verschwinden bei einer reichlichen Besprengung mit Wasser. Hr. J. untersuchte einmal den Kohlenvorrath zur Zeit einer solchen Gährung; er nahm sogleich einen Geruch nach Kohlenwasserstoff wahr und konnte sehr leicht den Punkt, von welchem das Feuer ausging, durch das Gefühl finden. Beim Löschen mit Wasser, welches bald nothwendig wurde, fand er, daß sich die Kohle sehr ähnlich mit dem Kalk verhielt und zusehends zerfiel. Als man an den untersten Punkt gelangte, von welchem die Hize kam, war der Rauch unerträglich, die Kohle glühend, mehrere Stüke waren verkohkst, eine Flamme aber kam kaum zum Ausbruch. — Je besser die Steinkohlen sind, desto mehr ist das auskommende Feuer zu fürchten.

Es wird noch einiger, mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit von selbst entstandener, Steinkohlen-Entzündungen Erwähnung gethan.

Torfkohle. — Es sind keine constatirten Fälle vorhanden, daß Selbstentzündungen dieser Kohle stattfanden; Bartholdi sagt hierüber ohne alle näheren Angaben nur, daß in Paris und an andern Orten unbedekte Vorräthe dieser Kohle durch die doppelte Einwirkung der Wärme und des Regens sich entzündeten. — Um Unglüken und falschen Beschuldigungen der Brandlegung vorzubeugen, sollten hierüber von den Verwaltungen Recherchen angestellt werden.

Digitized by Google

Lumpenhaufen. — Der Verf., welcher als Mitglied des Gesundheitsraths Gelegenheit hatte, die vorkommenden Fälle in Erfahrung zu bringen, erlebte einen einzigen vor ungefähr 20 Jahren, wo sich die Lumpen eines Lumpensammlers in der rue Neuve Saint-Médard in einem dunkeln Kämmerchen, welches Niemand als der Besizer selbst betrat, und in das seit einem halben Jahr kein Licht gekommen war, freiwillig entzündeten.

Schwefelkies. — Nach Macquer (dessen chem. Lexikon) ist derselbe in Haufen je nach seiner Art mehr oder weniger, und zwar der gelbliche so leicht entzündlich, daß nicht nur Schwefeldämpfe und beträchtliche Hize entstehen, sondern oft alles sich entzündet und in Brand geräth.

Rükstand von der Zinnsalzbereitung. — Dieser graue Rükstand beträgt nach Descroizilles (Précis analytique des travaux de l'Acad. de Rouen pour 1806) $^1/_{576}$ des angewandten Zinns. In der chemischen Producten-Fabrik zu Dieuze entzündete sich derselbe einmal, als ein Arbeiter ihn in ein Faß bringen wollte, so daß er durchaus verbrannte und das Faß selbst Feuer fing.

Rükstand von der Bereitung des Radicalessigs. — Dieser Rükstand vom Calciniren des essigsauren Kupfers ist fein zertheiltes Kupfer in Verbindung mit ebenfalls sehr fein zertheilter Kohle. Der Verf. überzeugte sich selbst, als er einmal in der Centralapotheke diesen Essig bereitete und einen Tag, nachdem der Apparat schon auseinander genommen worden war, den Rükstand aus der Steingutretorte nehmen wollte, daß derselbe das Papier, auf welches er geschüttet wurde, entzündete, und sich überhaupt wie ein Pyrophor verhielt. — Ein ähnlicher Fall fand auch in einer Apotheke statt, wodurch beinahe ein Brand entstanden wäre.

Goldschwefel. — Ein junger Droguist, Hr. Soudeman, sezte Hrn. van Moes im Jahre 1797 von einer freiwilligen Entzündung des Goldschwefels bei der Präcipitation desselben im Großen in Kenntniß. Annales de Chimie année 1798. Doch liegen keine diesem seltsamen Fall ähnliche weitere Erfahrungen vor.

§. IV. Von selbst entstehende Feuersbrünste in Folge der Gährung, in welche vegetabilische und animalische Substanzen, wenn sie in feuchtem Zustande aufgehäuft oder aufgespeichert werden, übergehen.

Die Unglüksfälle, welche durch Aufspeichern feuchten Heues, Strohes, Hafers, Grummets u. s. f. entstehen können, sind bekannt. Sie richten nicht nur oft den Besizer, sondern ihre Nachbarn, ja ganze Gemeinden zu Grunde, und werfen manchmal auf Individuen den ungerechten Verdacht absichtlicher, verbrecherischer Brandanlegung. Troz

Digitized by Google

aller Warnungen und der Angabe der Mittel, um solches Unglük zu verhüten, fährt Sorglosigkeit und Indolenz doch häufig fort, beim alten Verfahren zu beharren und unwillkürlich Unheil zu stiften. Einige Schriftsteller über diesen Gegenstand behaupten, daß wenn aus Versehen ein Stük Eisen, z. B. von einer Heugabel, im Schober gelassen wird, eine Feuersbrunst beinahe nicht ausbleiben könne. Die Richtigkeit dieser Behauptung verdiente wohl durch Versuche außer Zweifel gestellt zu werden.

Die Vorsichtsmaßregeln gegen das Entstehen der Brände in den Schobern für Heu, Stroh u. dergl. könnten darin bestehen, daß man 1) in die Mitte der Stelle, wo der Schober errichtet werden soll, ein großes leeres Faß stellt, Heu oder Stroh rings um dasselbe aufhäuft, und das Faß in dem Maaße der Aufhäufung des Heues oder Strohes in die Höhe zieht, bis der Schober die gewünschte Höhe hat; hiedurch erhält der Schober innerlich einen Luftzug, welcher die Verdunstung der Feuchtigkeit befördert und sonach die Erhizung und freiwillige Verbrennung verhindert; 2) daß man unter und zwischen die Lagen des Strohes in den Scheunen und Böden in gehörigen Entfernungen, etwa von 3 Fuß, Reisbündel legt, welche ebenfalls der Luft Circulation gestatten und die Erhizung und Gährung verhindern würden; 3) daß man in die Mitte der Schober entweder eine vom Boden bis an die Spize gehende Säule von Reisholz legt, oder Stangen aufstellt, welche unten auseinander, mit der Spize zusammenstehen und demnach, indem sie einen kegelförmigen freien Raum lassen, den Luftdurchzug durch den Schober gestatten.

Die Engländer, welche ihr Heu auf der Wiese so wenig als möglich troknen zu lassen pflegen, damit es sein Arom nicht verliert, bedienen sich eines Mittels, welches von vielen Landleuten sehr vortheilhaft befunden wird. Sie fahren nämlich in horizontaler und verticaler Richtung mit einem eigens dazu gemachten Bohrer durch die Heuschober (Hausen), damit die Wärme einen Ausgang findet. Es wird hiedurch das Schimmeln und das In-Brandgerathen verhindert.

Auch soll man diese Brände verhüten können, wenn man einige Hände voll Kochsalz unter die Heulagen ausbreitet, durch welches Mittel noch außerdem das Futter einen dem Vieh mundenden Geschmak bekommt, die Verdauung befördert und mancher Krankheit vorgebeugt wird.

Bartholdi sagt, daß, wenn das Heu einmal in Gährung ist, man sich wohl hüten müsse, es schnell auszubreiten, sondern die Lagen eine nach der andern allmählich wegzunehmen seyen. Macht man ein Loch mitten durch das Heu, so bricht in demselben Augenblik das

Digitized by Google

Feuer aus. Einzelne Fälle solcher Brände anzuführen, finden wir mit dem Verf. überflüssig.

Mehl. — Feucht aufgehäuftes Mehl kann sich entzünden. — Am 14. Decbr. 1758 grub ein Bäkerjunge in Turin bei Licht in einen sehr trokenen Mehlhaufen neben einer, in einem obern Magazin zum Hinabfallen des Mehles in das untere, angebrachten Oeffnung, und bewirkte einen beträchtlichen Abstürz desselben; es entstand augenblicklich ein mit Mehl gemengter Dampf, welcher sich unter heftiger Detonation entzündete. Gesicht und Arme des Jungen wurden versengt, seine Haare verbrannten ganz, und 14 Tage lang war er krank. Die in großer Entfernung gehörte Explosion richtete auch an Fenstern und Läden Schaden an. Graf Marozzo, welcher dieses Ereigniß erzählt, will es durch Ansammlung von Wasserstoffgas in der Mehlmasse erklären, das am Lichte plözlich Feuer fing.

Abgefallenes Laub. — Das zu ökonomischen Zweken häufig gesammelte Laub kann in Gährung gerathen und Brand verursachen. Collin erzählt einen Fall, wo ein solcher Blätterhaufen in einem Walde sich entzündete, die Bäume in Brand stekte und die verheerende Wirkung desselben eine große Streke des Waldes sich fortpflanzte.

Dünger. — Der Dünger ist eben so und aus denselben Ursachen selbstentzündlich wie das feuchte Heu, und kann durch den Verlust seiner selbst, so wie auch durch die Fortpflanzung des Feuers an die benachbarten Häuser, großen Schaden anstellen. Einige von dem Verf. erzählte mehr oder weniger constatirte Fälle solcher Brände können wir, da sie in der Entstehung und in ihren Erscheinungen den Heubränden ganz gleich sind und zudem nicht der neuern Zeit angehören, wiederzugeben unterlassen.

Flachs. — Bartholdi sagt, daß auch der Flachs in Haufen in Feuer ausbrechen kann. Folgendes Beispiel unterstüzt diese Behauptung. Am 20. August 1827 gerieth das mit einer Ladung Flachs und andern Waaren nach Stockholm gehende Schiff Fanny von London, Capitän Hodart, Nachts in Brand und versank bei Scarborough. Man schrieb diese Feuersbrunst dem Umstand zu, daß der noch feuchte Flachs sich in Folge des im Raum erlittenen Drukes erhizte. Schiff und Ladung gingen zu Grunde, die Mannschaft aber wurde gerettet.[59]) Vielleicht, daß der Flachs beim Laden troken war, aber auf dem Boden des Raumes erst feucht wurde, gährte und sich entzündete.

Kartoffeln. — Im Jahre 1827 und 1828 hatten die HHrn.

59) Hull Observer.

Digitized by Google

Lecheminant und Desprès, Directoren der franz. Brennerei auf Isle de Guernesey, einen großen, zur Branntweinbereitung bestimmten Vorrath von Kartoffeln in mit Holz ausgelegten Kammern. Die Kartoffeln geriethen in Gährung und es entstand ein Brand.

Leinwand. — Als Beweis, daß auch diese sich selbst entzünden kann, wird erzählt (ohne Jahrzahl und Quelle), daß der Fuhrmann Delangre von Armentières eine Ladung grobes Leinentuch für Kaufleute in Lille zu fahren hatte, ein Theil derselben aber, wahrscheinlich weil sie feucht verpakt wurde, zu Verlust ging, indem sich die am festesten gewikelten Stüke innerlich entzündeten. Das Ereigniß wurde durch den zwischen dem Fuhrmann und den Kaufleuten entstandenen Streit bekannt.

Torf. — Der Torf in Haufen kann sich ebenfalls selbst entzünden. Die Biblioth. économ. 8. Jahrg. erzählt von zwei solchen Fällen, welche im Jahre 1789 stattfanden. Bosc sagt im Dictionnaire d'agriculture de l'encyclopédie, daß alle ausgetrokneten Torfe, wenn sie Schwefelkies enthalten, gleichviel ob schon ausgestochen oder noch im Lager, von selbst in Brand gerathen können, daß man also im erstern Fall den schwefelkieshaltigen Torf nicht in der Nähe von Häusern oder brennbaren Gegenständen aufhäufen soll, und im zweiten die Ueberschwemmung oder ein breiter Graben das einzige Mittel sey, um die Fortpflanzung des Brandes zu verhüten. [40]). — Abbé Rozier sagt in seinem Cours complet d'Agriculture, V, daß die Waldbrände immer Folge einer Unvorsichtigkeit oder Bosheit seyen; doch führt er einen im Jahr 1774 zu Vergnotte, 3 Meilen von Blaye, vorgekommenen Waldbrand an, welcher zu beweisen scheint, daß von selbst entstehende Brände eintreten können, wenn mehrere Umstände zusammenwirken. Der Boden jenes Waldes bestand nämlich aus einer 1 Fuß 6 Zoll bis 4 Fuß in der Dike wechselnden Torfschicht, welche auf einer Schicht von Thon ruhte. Das Wetter war seit einigen Tagen heiß, die Sonne sehr brennend. — Unter mehreren Fällen solcher Waldbrände geriethen bei einem die Bäume nicht in Feuer, sondern es entstand der Brand zwischen zwei Erdlagen, griff immer mehr um sich, verzehrte die Wurzeln der Bäume, das Erdreich senkte sich gleichförmig und die Bäume blieben stehen, bis ein Windstoß eintrat, welcher sie den Kartenblättern gleich umblies. — Trimik, ein deutscher Schriftsteller über Waldbrände durch Torf und Heidekraut, sagt, daß man, wenn die Erde schwarz wird

40) Bosc sagt auch, daß in den Steinkohlengruben dieselbe Erscheinung vorkomme. Ein Beispiel solcher Verbrennungen von Steinkohlengruben geben jene von Comentry (Depart. Allier).

Digitized by Google

oder zu rauchen anfängt, dieß als das Vorzeichen eines Brandes betrachten müsse; der Forstwart muß diese Stellen dann überwachen, die Erde sondiren, und wenn er Asche oder Staub herauszieht, Gräben und Löcher um diese Stellen herum machen lassen, in welche Wasser gegossen wird; auch muß das Heidekraut, der Torf und alles Verbrennliche von jenen Stellen hinweggeräumt werden.

Kurzer, zu Staub gewordener Mist. — Auch dieser ist der Selbstentzündung fähig, wie das Heu und der Dünger. Fälle solcher Entzündungen erzählen Abbé Tessier in der Encyclopédie méthodique, Abtheilung Agriculture, Tome IV. p. 420, und Parent-Duchatelet in der Hygiène publique, Paris 1836, Tom. II. p. 267.

Tabak. — Angestellte Nachforschungen lieferten dem Verf. das Ergebniß, daß seit der Einführung der Schnupftabak-Fabrication mittelst doppelter Gährung niemals ein Fall vorgekommen ist, wo die Hize der Massen, welche oft bis auf 80° C. ging, ein Erglühen derselben hervorbrachte. Ein einzigesmal hat diese hohe Temperatur den Tabak eine gewisse Streke weit in einen verkohlten, todten, leichten und gänzlich entmischten Zustand versezt. Diese Erfahrungen scheinen darzuthun, daß die Tabakblätter keinen brennbaren Stoff enthalten.

§. V. Von selbst entstehende Feuersbrünste in Folge von Aufhäufung der Wolle, Baumwolle und Gewebe, welche mit Oehl getränkt sind.

Mit Hanfsamenöhl getränkter Hanf. — Am 20. April 1781, 11 Uhr Nachts, stieg von einer Fregatte im Hafen zu Cronstadt, auf welcher seit 5 Tagen kein Feuer angemacht worden war, ein dichter Rauch auf, welcher aus dem Zimmer des Obmanns der Mannschaft zu kommen schien; man öffnete dasselbe, und fand brennendes Segeltuch. Es wurde vermuthet, daß dieser Brand von einer Mischung gekochten Hanföhls mit Kienruß herrühre, welche in diesem Zimmer aufbewahrt war, zum Anstreichen des Schiffes gehörte, und selbst Feuer fing. Um sich von der Richtigkeit dieser Vermuthung zu überzeugen, wurde eine Mischung von Kienruß und mit Bleiglätte gekochtem Hanföhl gemacht, in Leinentuch eingewikelt und am 26. April um 11 Uhr in eine Hängmatte gelegt. Am andern Morgen um 6 Uhr zeigte sich schon der Rauch, es brach das Feuer auch bald aus, und sezte, sobald man durch Oeffnen der Thüre dieses Raumes Luft zutreten ließ, die Hängmatte in Flamme. Diese Entdekung veranlaßte eine Reihe auf Befehl der Admiralität und von Hrn. Akademiker Georgi angestellter weiterer Versuche, bei welchen man mit den Verhältnissen des angewandten Oehles und Kienrußes wechselte.

Digitized by Google

Nicht bei allen diesen Versuchen gelang die Entzündung auf gleiche Weise. Man ersah aus denselben, daß der russische Kienruß, welcher etwas fett zu seyn scheint, die Entzündung sicherer veranlaßt, als der holländische und deutsche, welcher fein und troken ist, und als der gewöhnliche Ruß der Kamine. Hr. Georgi glaubt, daß sie mit dem Mohn-, Lein-, Nuß- und überhaupt jedem troknenden Oehl eben so gut stattfinden muß. Was die Proportion des Leinöhls und des Kienrußes betrifft, so scheint sich die Mischung am leichtesten zu entflammen, wenn das Gewicht des Oehles nicht unter der Hälfte jenes des Kienrußes beträgt, oder wenn es ihm ungefähr gleichkommt. Man braucht das Oehl nur auf den Kienruß zu gießen und die Masse 2 bis 3 Stunden lang sich zu überlassen; will man mehr zu ihrer Vermischung thun, oder sie etwa untereinander kneten, so entzündet sie sich nicht so leicht. Zwischen der Vermischung und der Entzündung vergehen 4 bis 48 Stunden. Der Zustand der Atmosphäre ist von großem Einfluß auf diese Entzündung, indem Mischungen bei Regenwetter sich nicht oder nur schwer entzündeten, welche sich außerdem bald entflammten. Das Einwikeln in Tuch ist eben nicht nothwendig, wenn auch zwekdienlicher. Große Massen entzünden sich leichter als kleine, weil in jenen die Reaction auf mehreren Punkten vorgeht, so daß immer einer oder der andere Punkt die Entzündung schneller eingeht. Da ein gewisses Verhältniß zwischen den Bestandtheilen der Mischung stattfinden muß, so ist es nicht zu verwundern, wenn diese Verbrennungsfälle selten eintreten, indem nicht oft alle Bedingungen dazu vereinigt sind. — Es wurden auch Versuche mit Hanf, der mit Hanföhl allein, so wie mit einer Mischung desselben mit Kienruß getränkt war, angestellt; ersterer brannte aber nicht, lezterer nur ein einzigesmal; doch wird das Abbrennen von Hanfmagazinen im Jahr 1780 in Rußland dem möglichen Umstand zugeschrieben, daß der Hanf in solchen öhlgetränkten Matten etwa eingewikelt war, und diese Wirkung im Großen leichter eintreten konnte, als bei Versuchen im Kleinen.

Mit Leinöhl getränkte Baumwolle. — Leinöhl auf einen in einer Schachtel eingeschlossenen Baumwollenzeug gegossen, bewirkte nach Thomas Woodman in drei aufeinander folgenden Versuchen dessen Entzündung. (Transactions of the Royal Society, London, 1794, 1795, 1796.) — Dem Munitions-Commissär der englisch-ostindischen Compagnie wurde eine Oehlflasche, welche er auf einem Tische im Zeughause stehen gelassen hatte, umgeworfen und zerbrochen, deren Oehl dann durch den Dekel eines Koffers drang, welcher mit grobem Baumwollenstoff angefüllt war. Beim Oeffnen des Koffers fand man das Tuch brennend und zum Theil verkohlt. Der

Digitized by Google

Verdacht, daß man das Zeughaus habe in Brand stecken wollen, beunruhigte ihn so lange, bis man ihn mit den Vorfällen in Rußland (siehe oben) und mit Georgi's Versuchen bekannt machte und ihn durch Gegenversuche überzeugte, daß unter solchen Umständen diese Entzündungen sehr leicht eintreten. (Annales des arts et manufact., et propagateur des conn. utiles, 1834, p. 24.)

Mit trocknendem Oehl getränkte Baumwolle und Wolle. — Die Entzündbarkeit derselben ist wohl nachgewiesen. Joh. Michael Hausman (Annales de Chimie, T. XLVIII. p. 233) tränkte Baumwollensträhne, welche mit einer alkalischen Thonerdelösung gebeizt waren, mit gekochtem Leinöhl (1/8, 1/12 und 1/16 der Lösung auf die angewandte Menge des mit Bleiweiß gekochten Leinöhls) und trocknete sie; sie entzündeten sich und setzten die umgebenden Gegenstände in Flammen. Der Versuch hatte bei der Wiederholung denselben Erfolg. — Fälle solcher Entzündungen findet man in Zeitschriften häufig aufgezeichnet.

Wollabfälle. — Selbstentzündungen zusammengehäufter Wollabfälle sind häufig. — Im Jahr 1836 machte Hr. Boutigny zu Evreux bekannt, daß Kardirwolle, welche man in einem Speicher gelassen hatte, von selbst einen Brand veranlaßte. — Im Jahre 1838, am 11. Junius, fand ein solcher Brand in der Spinnerei des Hrn. Sourdeaux zu Créteil (Depart. der Seine) statt. — Der Apotheker Ducosté-Godré zu Elbeuf, gab dem Verf. über das Entstehen dieser Brände folgende Aufschlüsse. Alle Wolle, in welchem Zustande der Fabrication sie auch sey, kann, wenn sie gefettet ist und in Haufen liegt, sich von selbst entzünden. Scherwolle, wenn auch in Menge aufgehäuft, hat noch nie einen Fall freiwilliger Entzündung geliefert, weil sie nicht gefettet ist. — Hr. Carette, Apotheker zu Lille, berichtet einen Fall, wo Kinder aus alter gesponnener Wolle, welche sie, um sie elastischer zu machen, wohl eingeöhlt hatten, einen Ballen machten, ihn mittelst Bindfaden fest zusammenschnürten und dann mit gelbem Leder überzogen. Dieser Ball, welcher anfangs sehr hart war, verlor seine Härte sehr bald, so daß man hätte glauben können, er sey mit Asche oder Kleie gefüllt; auf das Pflaster geworfen, zersprang er und enthielt nichts, als einen schwarzen, kohligen Staub, welcher nicht die mindeste Spur von Wolle oder Bindfaden mehr zeigte. Hier war Verkohlung, aber keine Verbrennung eingetreten.

In Oehl gekochte Kräuter. — Apotheker Carette zu Lille und Doctor Saladin machten die Entzündlichkeit in Oehl, Fett oder Rindsmark gekochter und dann in Haufen gelegter Pflanzen im Jahr 1783 und 1784 (Journal de Physique) bekannt. Ersterer hatte

Digitized by Google

Johanniskrautblüthen in Oehl gekocht, welche ausgepreßt sich an der Luft entzündeten. Wiederholte Versuche bestätigten diese Erfahrung.

Weißer Sarsch, Wollenzeuge. — Wenn diese Stoffe nicht entfettet wurden, sind sie der freiwilligen Entzündung unterworfen. Fälle hievon sind genugsam vorhanden. In einer Walkmühle war eine Partie Sarsch aufgeschichtet, bis sie zum Entfetten vorgenommen werden konnte; ehe 14 Tage vergingen, fing er sich zu erhizen an. Die sechs untersten Stüke waren in eine schwarze, spröde, glänzende Masse verwandelt, welche nach verbranntem Horn roch, am Feuer flüssig wurde und sich entzündete; drei von diesen sechsen waren ganz verkohlt oder in eine bituminöse Substanz verwandelt, welche die Textur des Zeuges nicht mehr erkennen ließ. (Mém. de l'Acad. des Sciences, 1725, p. 4.) Es wird überflüssig seyn, mehrere ähnliche Fälle anzuführen, deren in der Bibliothèque physico-économique, 1786 viele aufgezeichnet sind. Hr. Montet, Mitglied der Akademie zu Montpellier, vernahm von den Fabrikanten: 1) daß diese Fälle der Selbstentzündung nur im Sommer, niemals im Winter vorkommen; 2) daß nur das Aufschichten und die Erhizung des Stoffes sie hervorrufen, und 3) daß die entfetteten Wollenzeuge ihnen nicht mehr ausgesezt sind.

Mit einer öhlig-harzigen Substanz durchzogene Baumwollfäden. — Descroizilles erzählt einen Fall, wo er ein Waschhaus der Ersparniß wegen mit Brettern bedachte, welche er mit Leinentuch überzog, das mit einem öhlig-harzigen Firniß bestrichen wurde, was mit großen Pinseln aus grobem Baumwollfaden geschah. Mehrere dieser Pinsel blieben auf dem Tuche liegen und einer derselben veranlaßte einen Brand, welcher übrigens leicht gelöscht wurde. Bei der Entfernung dieses Daches von Kaminen u. s. f. konnte nichts diesen Brand verursacht haben, als der mit Oehl und Harz getränkte Baumwollfaden. (6. Mai 1825.)

Mit Oehl getränktes Segeltuch. — Dieses Tuch (franz. Prélat) wird von sehr groben Wergfäden gemacht, befeuchtet und auf einer Seite mit rothem, mit Oehl angerührtem Oker bedrukt. Am 18. Julius 1757 wurde zu Brest solches Tuch von 30 bis 40 Fuß Länge gedrukt, um drei Segelüberzüge daraus zu machen; es wurde an der heißen Sonne schnell getroknet. Am 20sten um 3 Uhr Nachmittags wurde es eines heranziehenden Gewitters wegen schnell aufgehoben, zu diesem Zweke Anstrich auf Anstrich zusammengelegt und jedes Stük für sich zu einem Pak fest zusammen gebunden. Man legte diese in das Segelfabriklocal, welches des Nachts immer verschlossen wurde, auf ein weites Gitter von Holzleisten, etwa 1 Fuß vom Boden entfernt. Am 22sten wurde bemerkt, daß diese Päke

Digitized by Google

brennend heiß waren, und als man sie öffnete, ging ein dichter Rauch heraus. Man überzeugte sich bald, daß dieses Feuer weder durch Nachlässigkeit noch durch Bosheit entstanden sey, sondern daß 1) das Feuer im Mittelpunkt eines jeden Paks ausgebrochen, 2) das Aeußere gar nicht beschädigt war und 3) daß die verkohlten Stellen Falten, und vorzüglich die durch den Strik am meisten gepreßten waren. — Alten Segelmeistern war dieser Fall früher schon vorgekommen; sie hatten ihn aber verschwiegen, weil sie nicht glaubten, daß das Feuer von selbst entstehen könne und die Strafe für Nachlässigkeit fürchteten.

§. VI. Von selbst entstehende Feuersbrünste in Folge der Röstung oder Erwärmung verschiedener Substanzen.

Geröstete Kleie. — Bartholdi (Ann. de Chimie, Tom. XLVIII) sagt, daß sie sich sehr leicht entzündet. Viele in Ställen auskommende Brände werden durch damit angefüllte, dem kranken Viehe angehängte Säkchen verursacht. Es ist also hier die größte Vorsicht zu empfehlen.

Gekeimte Gerste, Malz. — Bartholdi und Remer (Polizeilich-gerichtliche Chemie) sagen, daß die gekeimte und getroknete Gerste, das Malz, vorzüglich wenn es noch warm in Säke kömmt, Selbstentzündungen unterworfen ist, und schreiben manchen Brand in Brauereien diesem Verfahren zu.

Holz zur Verfertigung der Zündhölzchen und zum Heizen der Bakösen. — In Folge eines in der Zündhölzchenfabrik des Hrn. Lizerai entstandenen Brandes wurde der Verf. beauftragt, Untersuchungen über die Entstehung desselben anzustellen. Da das Local, in welchem das Feuer ausbrach, vernichtet wurde, war die Entstehungsursache schwer aufzufinden. Die dessen ungeachtet angestellte Untersuchung überzeugte ihn von der merkwürdigen Thatsache, daß erwärmtes und faules Holz, wenn es im Ofen getroknet worden ist und dann an die Luft kommt, Feuer fangen und Brand verursachen kann. Hr. L. hatte hierauf aufmerksam gemacht und Bäker bestätigten, daß dieselbe Erscheinung oft eintrete, wenn sie Holz in dem Bakofen austroknen, nachdem das Brod gebaken ist; es entzündet sich dann gleich einem Pyrophor.

§. VII. Selbstentzündungen durch Gase.

Bartholdi meint, daß von den Gasen das Phosphor- und Schwefelwasserstoffgas Brände durch Selbstentzündung veranlassen können; von ersterem ist dieß wohl anzunehmen; das leztere aber bedarf, so wie das Kohlenwasserstoffgas, einer Flamme zu seiner Entzündung. Die Frage, ob das an Orten, wo thierische Körper fau-

Digitized by Google

len, an niedern und feuchten Stellen, auf Kirchhöfen, sich entwikelnde Phosphorwasserstoffgas, welches verbrennend die sogenannten Irrlichter bildet, immer dasselbe, namentlich aber, ob es von gleicher Zusammensezung sey mit jenem in unseren Laboratorien bereiteten, ist der Verf. geneigt, verneinend zu beantworten, und zwar in Folge der Vergleichung der in den Jahren 1670, 1671, 1685, 1743 und 1754 und zu verschiedenen Zeiten beobachteten Thatsachen (die wir jedoch hier nicht wiedergeben), wo aus der Erde aufsteigendes Feuer Weiler und Dörfer in Brand sezte, und der Ergebnisse der Versuche, welche Hr. Veron, Präparator an der École de Pharmacie, auf Verlangen des Verf. anstellte.

Diese Versuche sind folgende: 1) In eine mit Phosphorwasserstoffgas gefüllte Gloke über der Queksilberwanne wurden Papierschnizel und trokenes Stroh gebracht; hob man nun mittelst einer Schale die Gloke aus der Wanne, und brachte man, indem man die Gloke umstürzte, das Gas in Berührung mit der atmosphärischen Luft, so verbrannte wohl das Gas, aber die auf den Boden des Gefäßes gefallenen brennlichen Körper fingen nicht Feuer und veränderten kaum ihre Farbe etwas. — 2) Wenn man hingegen dieselben Körper an die Mündung der umgestürzten Gloke brachte, so entzündeten sie sich leicht, was daher kommt, daß hier eine große Menge Gas auf einmal verbrennt und die verbrennlichen Körper erhizt und entzündet. — 3) Läßt man das aus der Röhre eines Gasapparates sich entwikelnde Phosphorwasserstoffgas unter dem Queksilber einer Wanne austreten, so wird sich von Papier, Spänen, Stroh, welche man über das Queksilber, dort, wo das Gas ausströmt, bringt, nur das Papier, und auch dieses erst nach einigen Minuten, entzünden. Die andern Körper werden nur roth, entzünden sich aber nicht bei aller Begünstigung der Entzündung, welche eine Viertelstunde lang dauerte. Diese Nichtentzündung ist sicher Folge der Anlegung von Wasser- und Phosphorsäure-Dämpfen, welche sich der Verbrennung widersezen, indem der Verf. bei einem gerichtlichen Fall sich schon zu überzeugen Gelegenheit hatte, daß durch Phosphor aus demselben Grunde bei Heu und Stroh nicht leicht Feuer anzulegen ist. Der Phosphor bahnt sich nämlich brennend eine Oeffnung, deren Wände sich aber mit Phosphorsäure belegen, wodurch dem Weiterbrennen plözlich Einhalt gethan ist.

Eine neue Untersuchung der sich aus der Erde entwikelnden selbstentzündlichen Gase, welche glüklicherweise nicht immer die verbrennlichen Körper, womit sie in Berührung kommen, in Brand zu sezen im Stande sind, wäre sehr wünschenswerth. Das Schwefelwasserstoffgas bedarf, wie schon erwähnt, einer entzündenden Flamme.

Digitized by Google

Dasselbe hat schon zu unzähligen Unglüksfällen, namentlich in Abtrittgruben, wo es sich in großer Menge entwikelt, Veranlassung gegeben. Doch gehören diese Fälle der Asphyxie, der Detonation bei Annäherung einer Flamme nicht hieher.

§. VIII. Verschiedene Substanzen, welche sich von selbst entzünden können.

Es gibt noch eine Anzahl Körper, welche der Selbstentzündung fähig sind; als solche werden von mehreren Schriftstellern folgende, jedoch ohne Anführung thatsächlicher Beispiele, genannt.

In feuchtem Zustande in Haufen gebrachtes Getreide;

gemahlener Kaffee;

geröstete Cichorie;

gerösteter Roggen;

in Haufen geworfene Torfasche;

mit ausgeglühter Thierkohle bedekte Knochen;

in Haufen geworfener gerösteter Cacao;

gebügelte, warm gepreßte Wäsche in großer Quantität;

feuchtes Holzsägemehl;

das Mehl der Gramineen (Grasarten) und der Leguminosen (Hülsenfrüchte);

altes, aufgehäuftes Strikwerk;

Leinkuchen;

Gemenge von Kräutern, welche mit fetten Substanzen gekocht wurden und noch solche in sich schließen;

Tabak in Fässern;

Schwefelsäure und Salpetersäure in Berührung mit brennbaren Körpern, wie Stroh [41]), Wolle, ätherischen Oehlen;

die Phosphorzündhölzchen.

§. IX. Von den Pyrophoren.

Unter die Substanzen, welche durch Selbstentzündung Brand veranlassen können, verdienen auch die Pyrophore oder Luftzünder gerechnet zu werden. Sie werden bekanntlich, sobald sie an die Luft kommen, glühend; man kennt deren mehrere, welche in allen Lehrbüchern der Chemie abgehandelt sind.

41) Es wird aus der jüngsten Zeit ein Fall angeführt, daß einem Fuhrmann, aus Paris kommend, auf der Landstraße nach Flandern, sein mit Schwefelsäure beladener Wagen bis auf die Räder vollkommen verzehrt wurde, was er dem Bruch einer einzigen Flasche zuschrieb. (Aus dem Journal de Valenciennes). Die Entzündung der Wolle durch Salpetersäure hatte Hr. Soudmann zu beobachten Gelegenheit.

Digitized by Google

LI.

Ueber das Dörren des Holzes, beſonders zum Hohofenbetrieb. Von v. Balaſcheff.[42])

Aus der Bibliothèque universelle de Genève 1841, No. 63 im Journal für praktiſche Chemie 1841, Nr. 18.

In Belgien, welches noch einige holzreiche Provinzen beſizt, verſchwinden, wie in ſo vielen anderen Ländern Europa's, die Wälder immer mehr. Die Seltenheit des Holzes erzeugt ernſtliche Beſorgniſſe in den Gegenden, deren Boden kein anderes Product dafür in ſich enthält, und auch lezteres wird immer ſchwieriger zu gewinnen. Alle Erfindungen, die, wie das Dörren des Holzes, dazu dienen, die Conſumtion deſſelben zu vermindern, ſind daher von immer zunehmender größerer Wichtigkeit.

Lange Zeit ſtanden Hinderniſſe, welche unüberwindlich zu ſeyn ſchienen, der directen Anwendung der Brennmaterialien in den Hohöfen ohne eine vorgängige Operation entgegen, die, ſey es nun die Umwandlung der Steinkohlen in Kohks oder die Verkohlung des Holzes, einen beträchtlichen Verluſt verurſacht, welcher der Wiſſenſchaft eine bedeutende Erſparung in der Zukunft vorausſehen ließ. Schon ſeit einigen Jahren wendet man in England ſtatt der Kohks unmittelbar die Steinkohlen an. In unſerem Lande, in Rußland, wo Beſorgniſſe dieſer Art nur durch eine Vorausſicht in eine ſehr entfernte Zukunft hervorgerufen werden können, hat man bereits mit Vortheil Holz, ſelbſt im rohen Zuſtande, angewandt. In Frankreich ſind zahlreiche Verfahrungsarten zum Dörren des Holzes in verſchloſſenen Gefäßen ausgeſonnen worden. Erſt ſeit 5 Jahren werden ſie in den Departements des Nordens in Anwendung gebracht und jezt in Belgien eingeführt. Die Verſuche werden von Tag zu Tag immer zahlreicher. Obwohl ſie zuweilen, unmittelbar von dem Geſichtspunkte der Erſparung aus betrachtet, keinen Nuzen leiſten, haben ſie doch immer eine Verminderung in der Conſumtion des Holzes herbeigeführt.

Wir wollen einen Augenblik die Natur und Anwendung dieſes neuen Brennmaterials von dem theoretiſchen Geſichtspunkte aus betrachten. Bei der Verkohlung in Kohlenmeilern werden die in dem Holze enthaltenen flüchtigen Subſtanzen frei gemacht und dadurch das

42) Dieſer uns vom Verfaſſer mitgetheilte Artikel iſt ein Auszug aus einem noch nicht erſchienenen Werke, welches den Titel führt: Notice sur l'exploitation du fer en Belgique et sur la torréfaction du bois.

Anmerk. der Red. der Bibl. univ.

Digitized by Google

Holz dem Zustande der reinen Kohle nahe gebracht. Diese Operation wird zu dem Zweke vorgenommen, das Maximum der Wärme in dem kleinsten Volumen zu vereinigen. Wirklich entwikelt die Kohle bei gleichem Gewicht doppelt so viel Wärme als das Holz. Da das Verhältniß der Gewichte bei gleichem Volumen ungefähr 2:3 ist, so ist das der Heizkraft wie 4:3. Der Unterschied ist daher beträchtlich. Aber diese Concentration der Wärme, welche so nothwendig ist, um die kräftigen Wirkungen des Hohofens zu erzeugen, wird nur durch einen aus der Verkohlung entstehenden, sehr großen absoluten Verlust erhalten. Das Dörren hat zum Zwek, diesen Nachtheil zu vermindern, indem das Holz in seinem günstigsten Zustande angewandt wird.

Da das erste Erhizen des Holzes, welches bis zu einer Verminderung von $^1/_5$ seines Gewichtes langsam fortgesezt wird, fast einzig nur zur Entwikelung der Wasserdämpfe dient, ohne daß eine andere, sehr merkliche Veränderung eintritt, so findet fast gar kein Verlust an Brennmaterial statt. Hiebei hat man zugleich den Vortheil, daß man das Entziehen von Wärme vermeidet, welches durch das Verdampfen des Wassers im Innern des Hohofens herbeigeführt wird. In diesem Zustande ist das Holz sehr troken. Treibt man das Erhizen noch weiter, so entwikeln sich, außer sehr wenig Wasser, hauptsächlich brennbare Gase, die, wie das Wasserstoffgas und das Kohlenoxydgas, den Vortheil gewähren, beim Verbrennen in dem Hohofen eine hohe Temperatur zu erzeugen oder als desoxydirende Körper zu dienen. Nach dem, was so eben gesagt wurde, scheint daher das Holz, welches den erwähnten Grad des Erhizens erlitten hat, das zum Gebrauch der Hohöfen günstigste Brennmaterial zu seyn. Aber eine andere wichtige Rüksicht, nämlich die auf das Volumen, modificirt diesen Schluß. Wenn das Holz allmählich in verschlossenen Gefäßen geglüht worden ist und es $^1/_3$ von seinem Gewichte verloren hat, in welchem Zustande, wie wir so eben gesehen haben, ihm der größere Theil seines Wassers entzogen ist, so bemerkt man eine Volumenverminderung von kaum $^1/_{10}$. Wenn dieses langsame Glühen fortgesezt wird, so daß ein neuer, dem erstern gleicher Gewichtsverlust bewirkt wird, d. h. wenn man das Holz auf die Hälfte seines Gewichtes reducirt hat, so bemerkt man, daß die neue Verminderung des Volumens wenigstens doppelt so groß als die erste ist. Später ist das Verhältniß der Abnahme noch bedeutender. Endlich behält das Holz bei der Verkohlung in Meilern, wodurch sein Gewicht im Allgemeinen auf $^{17}/_{100}$ reducirt wird, doch $^1/_3$ oder selbst $^1/_5$ des verschwundenen Volumens. Die Abnahme des Volumens folgt daher einem Gesezе, welches durch eine Curve dargestellt werden kann, de-

Digitized by Google

ren Tangente, anfangs horizontal, ſich immer mehr neigt, um nachher von Neuem ihre erſte Richtung zu nehmen. Da nun das Glühen des Holzes zwei Hauptwirkungen erzeugt, eine Entwikelung von Brennſtoff und Verminderung des Volumens, ſo kann dieſer lezte Vortheil, welcher die Brennkraft des Brennmaterials direct vergrößert, den abſoluten Verluſt erſezen. Es iſt daher von Wichtigkeit, den günſtigſten Grad des Dörrens zu beſtimmen. Es iſt bereits aus dem Vorhergehenden ſehr wahrſcheinlich, daß dieſer Grad den Gewichtsverluſt von $^1/_4$ überſteigt, denn wir haben geſehen, daß die Verminderung des Volumens, die bis dahin nicht ſehr merklich iſt, nachher ſchnell zunimmt, um von Neuem nachzulaſſen, wenn das Holz ſich dem Zuſtande der Kohle nähert. Es geht aus den Verſuchen von Sauvage hervor, daß man, wenn man Holz $6^1/_2$ Stunden glüht, bis es etwas weniger als die Hälfte ſeines Volumens und als $^2/_3$ ſeines Gewichtes verloren hat, ein dichteres Brennmaterial als die Kohle erhält, welches bei gleichem Volumen dieſelbe Menge von Wärme entwikelt. Ein weiteres Glühen verurſacht daher einen abſoluten Verluſt ohne Erſaz.[43]) Dieſer Grad, den man niemals überſchreiten darf, iſt etwas höher als der, welchen man beim Dörren anwendet. Uebrigens zeigt das völlig trokene Holz, wie es ſcheint, faſt dieſelben Vortheile, und die Wirkungen des Glühens gleichen ſich zwiſchen dieſen beiden ziemlich weiten Gränzen aus.[44])

---

43) Da das geglühte Holz ſich in dieſem leztern Zuſtande befindet, welcher einem Verluſte an Volumen von $^{45}/_{100}$ und an Gewicht von $^{61}/_{100}$ entſpricht, ſo iſt das Verhältniß ſeines Volumens zu dem der daraus entſtehenden Kohle wie 16 : 10. Man kann meines Bedünkens hier eine ſonderbare, ſehr intereſſante Vergleichung anſtellen. Wir werden ſogleich ſehen, daß durch Anwendung von gedörrtem Holze ſtatt der Holzkohle in den Hohöfen die Menge des erforderlichen Brennmaterials in rohem Holze beſtimmt im Allgemeinen um $^2/_5$ reducirt wird. Daher iſt das Verhältniß der Conſumtionen 5 : 3 faſt ganz genau das von 16 : 10. Es läßt ſich leicht einſehen, daß dieſe ſehr merkwürdige Uebereinſtimmung aus den vorher angeführten theoretiſchen Säzen hervorgeht, wenn man jeden andern Einfluß entfernt.

44) Die Verſuche von Sauvage über das Wärmevermögen des bei verſchiedenen Graden geglühten Holzes wurden nach dem bekannten Verfahren mit der Bleiglätte angeſtellt, wobei man von dem Grundſaze ausging, daß die Wärmewirkung der Menge des durch das Brennmaterial abſorbirten Sauerſtoffes und folglich der Menge des geſchmolzenen Bleies proportional iſt. Aus ſeinen Verſuchen geht hervor, daß das Holz folgende chemiſche Zuſammenſezung hat:

Kohlenſtoff	375
Aſche	12
Waſſerſtoff und Sauerſtoff	338
hygrometriſches Waſſer	275
	1000.

Der Waſſerſtoff und Sauerſtoff kommen in den zur Waſſerbildung angemeſſenen Verhältniſſen vor.

Digitized by Google

Man verdankt im Allgemeinen der Anwendung des gedörrten Holzes einen regelmäßigern Gang des Hohofens, weniger häufige Verſtopfungen. Das Metall ſcheint ſich auch, beſonders zum Gießen, verbeſſert zu haben. Aber der durch die neue Behandlungsart überall erhaltene große Vortheil beſteht in der ſehr beträchtlichen Verminderung der Menge des zum Reduciren des Minerals und zur Erzeugung des Gußeiſens erforderlichen Brennmaterials. Man kann annehmen, daß die Conſumtion des rohen Holzes im Allgemeinen um $^2/_3$ reducirt wird, wie man bald ſehen wird. Man kann ſelbſt beſtimmte Beiſpiele anführen, durch die eine noch größere Differenz in der Conſumtion des Brennmaterials feſtgeſtellt wird. So z. B. abſorbirte der Ofen von Bièvres, als er bloß mit Kohle betrieben wurde, 28 Kubikm. Holz, um 1000 Kilogr. Roheiſen zu erzeugen. Als derſelbe Hohofen zu einer andern Zeit mit gedörrtem Holze nebſt einem geringen Zuſaze von Kohle betrieben wurde, ſo wurden bei derſelben Production von Roheiſen nur 10,40 Kubikm. Holz verbraucht. Es muß jedoch bemerkt werden, daß die Menge von 28 Kubikm. die gewöhnlichen Gränzen überſteigt, und daß der ungeheure Unterſchied in der Conſumtion zum Theil von einem verſchiedenen Gange des Hohofens abhängt. Deſſen ungeachtet ſind die angeführten Zahlen aus einem mehrmonatlichen Verbrauche in den Jahren 1832 und 1837 abgeleitet worden. Bei einigen Hohöfen iſt, wie ich zu Biesmerée bei Philippeville ſelbſt Zeuge davon war, die Erſparung an Brennmaterial von einer geringen Verminderung in der Ausbeute des Erzes begleitet. Dieſes Reſultat ſcheint davon abzuhängen, daß die Anwendung von warmer Luft im Allgemeinen zum gedörrten Holze paßt, eben ſo wie in England die über 300° C. erhizte Luft allein die directe Anwendung fetter Steinkohlen geſtattet hat, welche bis auf $^1/_3$ flüchtige Subſtanzen enthalten.

Ich werde mehrere Verfahrungsarten anführen, welche zum Dörren des Holzes angewandt wurden. Fauveau kam zuerſt darauf, die Gichtflamme zu dieſem Zweke zu benuzen. Seinen Apparat, der von Beaudelot zu Harraucourt vervollkommnet wurde, hat Sauvage in einer Abhandlung beſchrieben. Nach Herausgabe dieſer Abhandlung wurden Verſuche angeſtellt, das Dörren an Ort und Stelle vorzunehmen, damit die Transportkoſten vermindert würden, indem ſo die Herſtellung eines beſondern Feuers im Walde den wegen ihrer Höhe immer koſtſpieligen Apparaten zur Benuzung der Gichtflamme vorgezogen wurde, welche die Errichtung eines beſondern, von den Bewegungen des Hohofens unabhängigen Mauerwerkes erfordern. Ueberdieß hat man andere Mittel, die Wärme der Gichtflamme nüz-

Digitized by Google

lich zu verwenden, und bei vielen Hohöfen findet man es ſehr vortheilhaft, ſie ſo ſchwach wie möglich zu machen. Endlich geſtattet eine neue ſinnreiche Erfindung, ſelbſt auf der Oberfläche des Bodens die Gaſe nüzlich zu verwenden, indem man dieſelben abkühlt, erkaltet und vermittelſt eines Zuges oder eines Ventilators an den Ort leitet, wo man ſie entzünden will.

Der noch wenig bekannte Apparat iſt wegen der Regelmäßigkeit und Gleichförmigkeit des dadurch bewirkten Dörrens merkwürdig. Er wurde zuerſt in der Hütte zu Phade, im Departement der Ardennen, errichtet und mit vielem Erfolg angewandt. In dieſem Etabliſſement werden die gußeiſernen Oefen von Harrancourt durch 17 Cylinder von ſtarkem Eiſenblech erſezt, welche 0,55 Meter im Durchmeſſer, 1,10 M. Länge haben und ungefähr ¼ Stere geſchnittenes Holz faſſen können. Dieſe Cylinder, welche mit einer Thüre auf dem gekrümmten Theile verſehen ſind und ſich langſam um ihre Achſe drehen, ſind in eine Reihe von kleinen Zellen aus Bakſteinen und Gußeiſen eingeſchloſſen und nehmen die Wärme des Hohofens durch die in das horizontale Gewölbe gebohrten Oeffnungen auf, welches von der Gicht ausgeht, um den am entgegengeſezten Ende befindlichen Zug zu erreichen. Die Hize kann nach Belieben in jeder kleinen Zelle mehr oder weniger entwikelt werden. Jeder Cylinder iſt auf einer Art von Wagen errichtet, welcher auf zwei kleinen Schienen nach dem Eingange in die Zelle und dem Ausgange rollt. Am Ende der Operation entledigt ſich jeder Cylinder ſeiner wieder erkalteten Ladung in einen außerhalb des Ofens unter die Schienen geſtellten Korb. Zu Phade werden alle Cylinder durch dieſelbe eiſerne Stange herumgedreht, welche hinter der Reihe der Oefen angebracht iſt. Dieſe Stange greift vermittelſt kleiner Theile einer Schraube ohne Ende in Drehlinge ein, welche am Ende jeder der Achſen der Cylinder befeſtigt ſind. Die Stange wird durch ein hydrauliſches Rad in Bewegung geſezt.

Unter den bis jezt zur Ausführung gebrachten Verſuchen zum Dörren des Holzes im Walde erfüllt der von Eſchment, obwohl er noch unvollkommen iſt, mehr als jeder andere den dabei vorgeſezten Zwek, nämlich die Gleichförmigkeit des Productes. Das Dörren des Holzes wird dabei in Haufen bewirkt, welche mit den zum Verkohlen des Holzes angewandten Meilern Aehnlichkeit haben. Dieſes im Departement der Ardennen verſuchte neue Verfahren wird jezt in in Belgien in den Hütten des Herzogs von Aremberg (Marches-les-Dames) bei Namur eingeführt. Vier Menſchen reichen hin, um gleichzeitig an drei von dieſen Meilern zu arbeiten. Sie errichten

Digitized by Google

den einen, blaſen den andern an und öffnen den dritten. Dieſe Arbeit dauert ohne Unterbrechung Tag und Nacht. Die ſtärkſten Scheite Holz nehmen den untern Theil des Haufens ein. Nach der Oberfläche zu nimmt die Stärke derſelben immer mehr ab. Die Oberfläche wird durch kleines Holz gleich gemacht, welches in eine geſenkte Lage gebracht wird. Sie wird mit einer Schicht von Moos und Erde bedekt, indem man jedoch an verſchiedenen Stellen einige Ausgänge läßt. Die Holzſcheite ſind ſo gelegt, daß ſie im Mittelpunkte des Meilers und über dem Feuerherde einen leeren Raum laſſen, welcher der Canal heißt. Dem Herde wird durch einen von einem Kinde bewegten kleinen Ventilator Luft zugeführt. Man benuzt daſelbſt zum Verbrennen Holzabfälle, welche auf den über dem Aſchenraume befindlichen Roſt gelegt werden. Iſt der Herd einmal in Thätigkeit, ſo verſchließt man ihn durch ein Blech, ſo daß alle durch die Verbrennung entſtehenden Gaſe und die durch den Ventilator hineingetriebene Luft ſich in dem Canale ſammeln und in die Maſſe des Holzes ſich verbreiten. Hat die erſte Entwikelung von Dämpfen, welche aus dem ganzen Haufen ausſtrömen, nachgelaſſen, ſo bedekt man ihn mit viel Erde, wobei man von Oben anfängt. Die Gaſe verlaſſen alsdann den obern Theil und ſteigen nieder, je nach dem Maaße, daß man ihn bedekt. Man erhält auf dieſe Weiſe ein gleichförmiges Reſultat. Man begreift leicht, daß man nach Belieben in irgend einem Theile des Haufens Wärme entwikeln kann, weil die heißen Gaſe keinen andern Ausgang haben als den, welchen man ihnen auf der Oberfläche darbietet. Man kann auch vermittelſt eines langen Hakens Durchgänge in dem Gewölbe öffnen, welches den Canal bedekt, wenn es nöthig iſt. Das Holz verliert ungefähr nur $\frac{1}{4}$ von ſeinem Gewichte. Man ſieht, daß dieſes Dörren oder vielmehr dieſes Troknen unzureichend iſt. Jede Operation dauert etwas länger als 24 Stunden und liefert 30 Stere getroknetes Holz. Die Conſumtion an Brennmaterial beträgt 11,80 Procent.

Digitized by Google

LII.

Ueber den Schall im Waſſer; ein Schreiben des Hrn. Daniel Colladon an Hrn. Arago.

Aus den Comptes rendus 1841, 2me semest., No. 8, S. 439.

Ich erlaube mir hiemit die Bitte an Sie, der Académie des Sciences die Reſultate einiger ſo eben von mir im Genfer See angeſtellten Verſuche über die Erzeugung und Fortpflanzung des Schalles mitzutheilen.

Bei Gelegenheit meiner erſten Verſuche über dieſen Gegenſtand, im Jahre 1826, forderten Sie mich auf, zu unterſuchen, ob ein vom Grunde des Meeres oder eines Sees ausgehender Schall vernommen werden könne, um aus der dazwiſchen verfloſſenen Zeit die Tiefe des Waſſers berechnen zu können. Dieſer Verſuch wurde im Jahr 1838 an den Küſten der Vereinigten Staaten in Amerika auf Verlangen der Admiralität von Hrn. C. Bonnycaſtle, Profeſſor an der Univerſität von Virginien, angeſtellt. Einen Auszug ſeiner Verſuche findet man im Journal l'Institut No. 316, p. 25. Die Abhandlung des Hrn. Bonnycaſtle enthält eine Behauptung, welche im Widerſpruch zu ſeyn ſcheint mit den von mir im Jahr 1826 erhaltenen Reſultaten, deren genaue Angabe ſich in den Annales de Physique, Jahrg. 1827 und im V. Thl. der Mémoires de l'Institut befindet. Der amerikaniſche Profeſſer ſchloß nämlich aus ſeinen Verſuchen, daß der Schall in der Luft beſſer gehört werde, als im Waſſer und gab die Gränze, bei welcher er nicht mehr unter dem Waſſer den Glokenſchlag hören konnte, zu acht- bis zehntauſend Fuß Entfernung an.

Das Inſtrument, deſſen ſich Hr. B. bediente, war offenbar ſehr unvollkommen, denn bei meinen im November 1826 angeſtellten Verſuchen, konnte ich mich, indem ich mich einer 65 Kilogramme ſchweren Gloke bediente, troz des Geräuſches der ziemlich ſtarken Wellen, auf 13500 Meter in Verbindung ſezen.

Hört man einen Schlag, welcher mit einem Hammer auf einen zum Theil ins Waſſer tauchenden Körper gemacht wird, in der Nähe, indem man ſich eines in obenerwähntem V. Theil der Mémoires de l'Institut beſchriebenen und abgebildeten hydroakuſtiſchen Apparates bedient, ſo vernimmt man deutlich zweierlei Geräuſche, das erſte nämlich, welches durch das Waſſer kommt, iſt kürzer und ſcheint weniger intenſiv zu ſeyn, als das zweite, durch die Luft fortgepflanzte. In dem Maaße aber als man ſich entfernt, wechſelt das Verhältniß der beiden Intenſitäten und in einer hinreichenden Entfernung iſt das

Digitized by Google

erste im Wasser vernommene Geräusch viel intensiver als das zweite in der Luft vernommene. Bei noch größerer Entfernung hört man noch immer deutlich das Geräusch im Wasser, sogar dann noch, wenn es nimmer möglich ist, irgend einen durch die Luft fortgepflanzten Schall beim ruhigsten Wetter und in stiller Nacht zu hören.

Schlägt man mit gleicher Kraft an eine Gloke wechselsweise unter und außer dem Wasser, so erhält man vollkommen hiemit übereinstimmende Resultate.

In der Luft ist es schwer, die Intensität der aufgefangenen Töne viel zu vergrößern, was aber die im Wasser fortgepflanzten Töne betrifft, so habe ich ein Instrument beschrieben, dessen Vergrößerungsvermögen eine noch nicht bestimmte Gränze hat, welche nach meinen neuen Versuchen weit über die früher erreichte hinausgeht. Ich besize eine Vorrichtung, welche mehr als zweimal so stark als meine frühere vergrößert, und bin gewiß, daß ich ihre Vergrößerungskraft noch um Vieles vermehren kann.

Ich ließ einen aus einem Uhrwerk mit Gloke bestehenden, etwas weniger als ein Kilogramm wiegenden Apparat construiren; ein durch die Uhr in Bewegung gesezter Hammer schlägt die Gloke durch die Wirkung einer Feder von stets gleicher Spannungskraft. Auch bediente ich mich einer kleinen Musikdose, welche im Wasser spielt, sowohl wenn man sie untertaucht, als wenn man sie unter eine kleine Taucherglokе bringt. Mit diesen beiden Vorrichtungen konnte ich die oben ausgesprochenen Säze constatiren. Unter andern ergab sich mir die Thatsache, daß die scharfen (grellen, aigus) Töne in großen Entfernungen unter dem Wasser leichter zu vernehmen sind.

Aus sehr dünnem Blech verfertigte, unten geschlossene Gefäße sind unbestritten die besten hydroakustischen Apparate; jedoch können alle festen Körper, welche theilweise in das Wasser tauchen und an welche man, um zu hören, den Kopf legt, unter dem Wasser fortgepflanzte Töne bis an das Ohr fortpflanzen.

Wenn ein klingender Körper unter dem Wasser in Schwingung gesezt wird, so können seine Schwingungen, weit entfernt schnell aufzuhören, sich ziemlich lange erhalten, sogar wenn die Dichtigkeit des klingenden Körpers und des Wassers wenig verschieden sind. So kann man, wenn man eine dünne Krystallgloke von 18 Centimeter Oeffnung unter Wasser durch einen Stoß in Schwingung versezt, sich nach einer Secunde überzeugen, daß die Schwingungen noch fortdauern; denn wenn man nach dieser Zeit die Gloke aus dem Wasser zieht, so hört man noch einen sehr deutlichen Ton.

Eine große, vollkommen unter Wasser befindliche Metallgloke gibt

Digitized by Google

angestoßen einen mehrere Secunden andauernden Ton; taucht man in geringer Entfernung von der Gloke eine Stange unter, welche man zu gleicher Zeit mit der Hand hält, so empfindet man eine sehr starke schwingende Bewegung, welche der Stange vom Wasser mitgetheilt wird.

Sprachlaute können sich unter dem Wasser in einiger Entfernung fortpflanzen; wenn die sprechende Person aber sich unter einer Tauchergloke befindet, so vernimmt man nur wirre Töne, ohne in einer Entfernung von einigen Metern die Articulationen unterscheiden zu können.

Der Stoß eines Wasserfalls oder der Schaufeln eines in Gang befindlichen Dampfschiffes von 100 oder mehr Pferdekräften bringt unter dem Wasser nur ein schwaches und wirres Geräusch, ein unbedeutendes Summen hervor; auf 50 Meter machen die Räder eines Dampfschiffes unter dem Wasser ein dem Summen einer Biene ähnliches Geräusch; bei 1000 Metern hört man gar kein deutliches Geräusch mehr; ich bin daher zu der Meinung berechtigt, daß man mit Unrecht schon oft die Behauptung aufgestellt hat, daß das Geräusch der Dampfschiffe die Fische aus den Flüssen treibe. [45])

Wenn nun schon die durch das Wasser fortgepflanzten und mittelst meines Apparates vernommenen Töne viel kürzer sind als die durch die Luft fortgepflanzten, so erkennt man doch mit der größten Leichtigkeit nicht nur den Grad der Schärfe des Tons, sondern auch den Ton selbst des angeschlagenen Körpers, und sehr oft kann man die Beschaffenheit des lezteren errathen und bis zu einem gewissen Punkte sogar seine Größe und die Art des stattgefundenen Anschlags. Das Geräusch einer unter dem Wasser bewegten Kette läßt sich so wohl erkennen, daß man das Geräusch vernimmt, wenn eine 4 bis 5000 Meter entfernte Barke den Anker lichtet. Diese Beobachtung könnte für den Seekrieg von einiger Bedeutung seyn.

Ich sprach in der erwähnten Abhandlung von dem vermindernden Einflusse der Wasserzüge (tirants) auf die Intensität des fortgepflanzten Tones; dieser Einfluß ist jedoch kein absoluter; wenn die Schwingungen stark sind, pflanzt sich der Ton mit einer die ihm begegnenden festen Gegenstände besiegenden Intensität fort. Bei einem mit einer großen Gloke angestellten Versuche wurde jeder in einem, am Ufer des Wassers auf mit Schutt aufgefülltem Boden erbauten Hause gegebene Schlag in einer Entfernung von ungefähr 3000 Meter von

45) Diese Schuld dürfte wohl mehr der heftigen Bewegung des Wassers durch diese Räder zugeschrieben werden seyn, und mit größerm Rechte. Anmerk. d. Uebers.

Digitized by Google

der Gloke gezählt, obwohl diese von dem Hause durch eine Landspize getrennt war.

Es wurde mir bewilligt, einige Tage lang eine 500 Kilogr. schwere Gloke einer Kirche des Kantons Genf zu meinen Versuchen zu gebrauchen. Ich ließ dieselbe an einer ungefähr 15 Meter tiefen Stelle an der Spize von Promenthour, bei Nyon, 3 Meter tief untertauchen; sie wurde mit einem 10 Kilogr. schweren Hammer mittelst eines sehr langen eisernen Armes angeschlagen; der Arm war an seinem obern Theil im rechten Winkel gebogen und durch die Spize des Winkels ging eine Achse. Dieser Hammer wurde beständig von einer einzigen Person gehandhabt, welche alle zwei Secunden einen Schlag thun konnte. Ich hatte gehofft, eine neue Reihe Versuche über die Geschwindigkeit des im Wasser des Sees fortgesezten Schalles anstellen zu können. Die Temperatur des Sees zwischen den beiden gewählten Stationen war 17° C. (Bei meinen Versuchen im November 1826 war sie 8° C.) Die Leichtigkeit, womit wir den durch Anschlagen dieser Gloke erzeugten Ton in der ziemlich bedeutenden Entfernung von fünf und dreißig Tausend Metern hören konnten, bestimmte mich, diese Entfernung als Zwischenraum zwischen beiden Stationen zu wählen. Hr. Müller, Adjunct des astronomischen Observatoriums in Genf und Professor der Physik zu Nyon, unterstüzte mich bei diesem Versuche und hörte mit mir mittelst eines zweiten Apparats; leider verhinderten uns in den zwei einzigen zu diesen Messungen uns bewilligten Tagen die Reinheit des Himmels und die Mondhelle, die durch die Verbrennung von Pulver erzeugten Blize wahrzunehmen, was mir in den nebeligen Nächten des Novembers so wohl gelang. Die Quantität des auf einmal verbrannten Pulvers wurde bis auf ein Pfund gesteigert, ohne daß der erzeugte Schein mit hinlänglicher Sicherheit, um Messungen vorzunehmen, hätte beobachtet werden können.

Doch hat dieser zwischen Promenthour und Grandvaux bei Cully am 5. Aug. angestellte Versuch die Richtigkeit der Vermuthungen bestätigt, welche ich in meiner ersten Abhandlung über den Nuzen äußerte, der aus diesem Communicationsmittel gezogen werden könnte, um im Wasser der Meere und Seen in großen, und wahrscheinlich in solchen Distanzen correspondiren zu können, in welchen kein anderes Mittel der Mittheilung, sey es nun das Licht, oder sey es in der Luft vernommenes Geräusch, möglich wäre. Es scheint mir gegenwärtig nachgewiesen, daß man bei günstigen Umständen und kräftigen, wohl gewählten Mitteln unter der Meeresfläche in einer Entfernung von einigen hunderttausend Metern communiciren kann. Höchst wahrscheinlich so-

Digitized by Google

gar wird an vielen Stellen des Meeres die Intensität des Schalles, weit entfernt im Quadrate der Entfernung abzunehmen, nur proportional der bloßen Entfernung oder beiläufig so abnehmen, weil der Schall sich in einer Wasserschichte fortpflanzt, deren beide Oberflächen, die obere und die untere, in der flüssigen Masse beinahe die gesammten Schwingungen concentriren müssen, welche ihren Flächen unter sehr spizigen Winkeln entgegenkommen.

Es ist vorauszusehen, daß am Grunde der Meerbusen die zurükgestoßenen und auf gewisse Punkte concentrirten Schwingungen ein sehr starkes Geräusch hervorzubringen im Stande seyn werden. Es können übrigens leicht eine Menge Einrichtungen und künstliche Constructionen erdacht werden, diese telegraphischen Versuche zu erleichtern, welche sich die Marine-Verwaltungen früher oder später zu Nuzen machen werden.[46])

Bei 35,000 Metern wurde jeder Anschlag durch die beiden Apparate deutlich gehört, deren einer derselbe ist, dessen ich mich auch im J. 1826 bediente. Mit dem anderen Apparate war der Schall anhaltender, man erkannte das Nachklingen der Gloke und unterschied ihren Ton ziemlich gut. Mit dem alten Instrumente war das Geräusch schwächer und kürzer.[47])

Weder Hr. Müller, noch ich hörten ein Echo, obwohl die Gestalt des Sees mehrere vermuthen ließ; Hr. Veret aber, ehemaliger Schüler der École centrale in Paris, welcher während der Versuche in senkrechter Richtung gegen das Ufer in einer Entfernung von nur einigen tausend Metern von der Gloke in einem Nachen fuhr, hörte mit einem dem meinigen ähnlichen Apparat an gewissen Plätzen zwei starke und sehr deutliche Echos. Gewöhnlich hört man kein anderes Echo als den Widerhall der an den Ufern zurükgeprallten, klingenden Wellen. Dieser Widerhall ist sehr vernehmbar, wenn man sich über der Gloke in senkrechter Richtung gegen das Ufer befindet.

Meine Versuche über die Möglichkeit, das von dem Grund reflectirte Echo zu hören, sind noch nicht so zahlreich, daß ich im Stande wäre, mich über die Brauchbarkeit dieses Mittels zur Berechnung der Tiefe des Wassers auszusprechen.

---

46) Die Bewegung der Wellen stört die beinahe vollkommene Stille, welche unterhalb der Meeresfläche herrscht, nur sehr wenig. Diese Stille wird die unter dem Wasser herzustellenden Communicationen sehr begünstigen.

47) Es ist nöthig, bei solchen Versuchen mit großen Entfernungen, die Gloke, wenn man sie ins Wasser läßt, von der Luft zu entleeren, was sehr gut zu bewerkstelligen ist, ohne sie umzulegen, indem man sich eines vorher schon in ihr angebrachten Hebers bedient.

Digitized by Google

LIII.

Ueber galvanoplastische Dendriten; von Gustav Preuß, Ingenieur des Locomotivenbaues in Köln.

Wenn man einen amalgamirten Zinkcylinder (die meinigen sind 13 Zoll lang auf 1½" Durchmesser) in ein nicht ganz anschließendes Futteral (Schlauch) von neuem, weißem, mittelfeinem, dichtgewebtem Kattun oder Calico (franz. percale) steckt, und diesen Schlauch über dem Cylinderkopfe mittelst einer Schnirre anspannt und zubindet, so bildet sich am Cylinder entlang eine gewisse Anzahl straffgezogener Längefalten. Hängt man nun diesen so bekleideten Zinkcylinder in ein Kupfergefäß, welches mit schwefelsaurer, bei der Lufttemperatur gesättigter und mittelst Schwefelsäure etwas angesäuerter Kupferauflösung gefüllt ist, und schließt die galvanische Kette, so wird man nach etwa einer Stunde den Grund der gedachten Falten des Kattuns mit einem kupfrigen Anfluge bekleidet finden, und zwar am stärksten und dichtesten in der Tiefe, wo das Zeug den amalgamirten Zinkcylinder unmittelbar berührt. Zieht man nun den bekleideten Zinkcylinder aus dem Gefäße und läßt ihn ungestört in seinem Futteral in verticaler Richtung suspendirt abtropfen, so bemerkt man bald, wie von der Tiefe der Falten aus, nach den bauschigeren Stellen des Schlauches hin, und zwar in der Richtung der Peripherie des Cylinders, dendritische Figuren in Grau sich auf den Kattun zeichnen, welche wie fein gefiederte, einen Zoll lange Moose oder Lichenen vom Hauptstamme auswachsend, um diesen sich borstweise gruppiren, und durch höchst gefällige und freie Mannichfaltigkeit ihrer Gruppirung, wie durch freie scharfe Zeichnung ihrer Blätter, die steife Monotonie der Künstlerhand gleichsam verspotten, welche bei unseren Kattundruken bisher unvermeidlich blieb; sie erinnern vielmehr an die feinen Eisblumen unserer Stubenfenster, an Metallmoor, an den Arbor Dianae und manche Krystallisationen oder an seltene kaleidoskopische Figuren.

Wäscht man die Futterale, bald nachdem die Zeichnungen spontan hervorgetreten, in Regenwasser aus, so verschwinden zwar die Figuren; läßt man aber die Cylinder in ihrer Bekleidung 24 oder 48 Stunden lang hängen und wäscht sie dann erst aus, so widerstehen die Blumen selbst dem kalten Seifenwasser und zeigen sich braun, gelb und grau schattirt. Hängt man hingegen die Cylinder, nachdem die Zeichnung hervorgetreten, wieder in die Kupfervitriollösung und schließt aufs Neue die Kette, so werden die Blätter mit kupfrigem, schön metallisch mattem Anfluge bekleidet, der fest am Zeug-

Digitized by Google

grunde haftet, und um so dichter und reicher wird, je länger die Kette geschlossen bleibt, je gesättigter die Lösung ist, und je näher der Cylinder an der Kupferwand hängt.

Ob Industrie und Mode Gelegenheit finden werden, diese Entdekung mit Gewinn auf einige Zeit auszubeuten, sey es zum Figuriren von Geldbeuteln, Leibbändern, Halsbinden, Westen, Hosenträgern, Handschuhen, Glokenzügen, Sonnenschirmen, Pantoffeln, oder ganzer Stüke Kattuns oder andern Stoffs, in denen man etwa Zink- und Kupferdrähte oder variirt ausgehauene Bleche und Platten unter galvanischem Schlusse vertheilt, muß ich dahin gestellt seyn lassen, und begnüge mich, solches Verfahren nur oberflächlich anzudeuten, da es außer meiner Tendenz liegt, der Sache weiter zu folgen, um selbst Nuzen daraus zu ziehen; sey dem aber wie ihm wolle, so bleibt sie, wenn auch nur als bloßes Phänomen betrachtet, in wissenschaftlicher Hinsicht nichtsdestoweniger interessant. (Poggendorff's Annalen Bd. LIII. S. 625.)

LIV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 4. bis 23. Sept. 1841 in England ertheilten Patente.

Dem Richard Whitaker, Mechaniker in Cambridge: auf einen Apparat zum Beschneiden von Büchern und Papier, ferner seine Methode Buchstaben und Verzierungen auf den Büchereinband aufzudruken. Dd. 4. Sept. 1841.

Dem Anton Wilhelm Graf v. Hompesch im Mivart's Hotel, Brook Street: auf sein verbessertes Verfahren Oehle und andere Producte aus bituminösen Substanzen darzustellen und die so erhaltenen Oehle zu reinigen. Dd. 4. Sept. 1841.

Dem John Boot in Quarndon, Leicester, und John King in Henor: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Erzeugung gemusterter Fabricate in Zettel- und Bobbinnetspizen-Maschinen. Dd. 4. Sept. 1841.

Dem John Grafton, Civilingenieur in Cambridge: auf seine Methode Leuchtgas zu bereiten. Dd. 4. Sept. 1841.

Dem Michael Coupland, Ingenieur im Pond Yard, Southwark: auf Verbesserungen an Oefen. Dd. 4. Sept. 1841.

Dem George Wildes in Coleman Street: auf Verbesserungen in der Bleiweißfabrication. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 4. Sept. 1841.

Dem William Hill Darker, Ingenieur in Lambeth, und William Wood, Teppichfabrikant in Wilton: auf Verbesserungen an den Webestühlen. Dd. 4. Sept. 1841.

Dem Louis Lachenal in Titchfield Street, Soho, und Antoine Bieyres in Pall Mall: auf eine Maschinerie zum Schneiden des Korks. Dd. 4. Sept. 1841.

Dem John Juckes in Lewisham: auf Verbesserungen an Oefen oder Feuerstellen. Dd. 4. Sept. 1841.

Dem Pierre Pelletan, Professor der Medicin, im St. Paul's Church Yard: auf Verbesserungen im Forttreiben der Flüssigkeiten und Fahrzeuge. Dd. 6. Sept. 1841.

Dem Thomas Drew jun. in St. Peter's Port: auf eine Maschinerie zum

Digitized by Google

Walzen oder Rollen und Schneiden von Zeltchen (Pastillen), so wie zum Ausschneiden von Flintenpfropfen, Oblaten ꝛc. Dd. 6. Sept. 1841.

Dem Luke Hebert im Staple's Inn, London: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Bereiten und zum Brennen des Leuchtgases. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem Richard Else Esq. im Gray's Inn: auf eine verbesserte Maschinerie, um Wasser und andere Flüssigkeiten in die Höhe zu treiben. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem William Fairbairn, Ingenieur in Millwall, Poplar: auf eine verbesserte Construction der Dampfmaschinen. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem Joseph Cooke Grant in Stamford, Lincoln: auf ein verbessertes Netz (für Pferde) und verbesserte Pferdehaken. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem Nathaniel Gard in Manchester: auf Verbesserungen in der Fabrication von Dochten für Kerzen, Lampen ꝛc. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem James Thorburn, Mechaniker in Manchester: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Erzeugung von Strumpfwirkerfabricaten. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem Miles Berry, Civilingenieur im Chancery Lane: auf eine verbesserte Methode die Buchdrukerlettern nach dem Druken zu reinigen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem Oglethorpe Wakelin Barratt, Vergolder in Birmingham: auf Verbesserungen im Niederschlagen der Metalle. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem Joseph Garnett und John Mason in Rochdale: auf Verbesserungen an den Maschinerien, die man bei der Fabrication der Garne und Tuche anwendet. Zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem Edward Loos de Schelesdatt, Ingenieur u. Chemiker, und Etienne Sterlingne, Gerber, im Regent's Square, Grafschaft Middlesex: auf verbesserte Apparate und Methoden zum Gerben der Häute oder Felle. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem George Mannering in Dover, und Henry Harrison in Ashford: auf seine verbesserte Methode Wasser und andere Flüssigkeiten zu heben. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem Alphonse Rene Le Mire de Normandy, Med. Dr., im Red Cross Square, Cripplegate: auf Verbesserungen in der Seifenfabrication. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem William Crossfill in Beverley: auf verbesserte Maschinerien zum Walzen und Durchschneiden des Bodens. Dd. 8. Sept. 1841.

Dem William Hickling Burnett in Ravensbourne Wood Mills, Deptford Creek: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Schneiden des Holzes. Dd. 9. Sept. 1841.

Dem Charles Louis Baron Heurteloup, in Albany Street, Regent's Park: auf seine Methode Zündkraut zu fabriciren und seinen verbesserten Mechanismus, um dasselbe bei gewissen Feuergewehren anzuwenden. Dd. 9. Sept. 1841.

Dem Conrad Frederick Stollmeyer in Golden Terrace, Barnsbury Road, Islington: auf seine Methode die Winde und Wellen zur Gewinnung von Triebkraft zu benuzen, um Schiffe und auch Maschinen zu treiben. Dd. 17. Sept. 1841.

Dem George Shillibeer in Melton Street, Euston Square: auf eine verbesserte Construction der Leichenwagen, Trauer- und anderen Wagen. Dd. 20. Sept. 1841.

Dem Francois Marie Dez Maurel in Newington Terrace, Surrey: auf eine verbesserte Schnalle. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 20. Sept. 1841.

Dem William Charlton Forster in Bartholomew Close: auf ein Material oder eine Composition, um das Aufsteigen der Feuchtigkeit in den Mauern zu verhüten und die Mauern von Feuchtigkeit zu befreien. Dd. 20. Sept. 1841.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery Lane: auf eine verbesserte Maschinerie zur Fabrication von Filz oder Filztuch. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 20. Sept. 1841.

Dem Joseph Hulme, Ingenieur in Manchester: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Schleifen oder Schärfen der Zähne oder Karden zum Kardätschen der Baumwolle, Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 20. Sept. 1841.

Dem Thomas Huckvale, Pächter in Over Norton, Oxford: auf Verbesse-

Digitized by Google

rungen an Pferdehufeisen und an den Apparaten zum Behandeln der Rüben, um sie vor Insecten zu schüzen und ihr Wachsthum zu befördern. Dd. 20. Sept. 1841.

Dem Alfred Clam in Huddersfield, Grafschaft York: auf Verbesserungen an den Apparaten oder Instrumenten zum Heilen von procedentia und prolapsus uteri. Dd. 20. Sept. 1841.

Dem Luke Hebert in Birmingham: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Walken der Wollentuche. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 20. Sept. 1841.

Dem William Bush, Ingenieur in Deptford: auf verbesserte Methoden und Apparate, um unter Wasser zu bauen und zu arbeiten. Dd. 21. Sept. 1841.

Dem Grafen Melano de Calcina in Nassau Street, Middlesex: auf Verbesserungen im Pflastern der Straßen. Dd. 21. Sept. 1841.

Dem Edward Emanuel Perkins am Westow Hill, Norwood: auf Verbesserungen in der Seifenfabrication. Dd. 21. Sept. 1841.

Dem John Duncan in Great George Street, Westminster: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Einrammen von Pfählen. Dd. 21. Sept. 1841.

Dem George Scott in Louth: auf gewisse Verbesserungen an Mehlmühlen. Dd. 23. Sept. 1841.

Dem James Whitelaw, Ingenieur in Glasgow, und James Stirrat, Fabrikant in Paisley: auf Verbesserungen an rotirenden Maschinen, welche durch Wasser getrieben werden. Dd. 23. Sept. 1841.

Dem Henry Bessemer, Ingenieur im Baxter House, St. Pancras, und Charles Schanberg, Künstler am Sidmouth Place, Gray's Inn Lane Road: auf Verbesserungen in der Fabrication eines gewissen Glases. Dd. 23. Sept. 1841.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1841, S. 251.)

Die Great-Western-Eisenbahn.

Seit dem Jahre 1840 hat die Eisenbahnlinie Großbritanniens um 500 (engl.) Meilen zugenommen, und die Totallänge dieser Straßen beträgt gegenwärtig 1200 Meilen, was ungefähr die Hälfte dessen ausmacht, was die betreffenden Gesellschaften auszuführen sich vorsezten. Unter den neuen, dem Publicum eröffneten, Linien unterscheidet man die der Midland Counties (Grafschaften des Mittellandes), welche sich auf 57 Meilen erstrekt, die Lancaster-Preston-Bahn von 20 Meilen, welche die Linien von Birmingham und Warrington ergänzt; dann die South-Western (Südwest), welche am 11. Mai 1840 eröffnet wurde; leztere ist 76 Meilen lang und ihre Erbauung kostete 2,100,000 Pfd. St. Obwohl noch nicht in vollem Ertrag, betrugen die Einnahmen dieser Bahn vom 11. Mai bis zum 30. Sept. doch 123,500 Pfd. St.

Zu derselben Zeit wurde auch die Mittelnordbahn eröffnet; diese durchläuft 75 Meilen und wurde troz der großen Arbeiten, welche dabei auszuführen waren, — 7 Tunnels und 200 Brüken! — mit seltener Schnelligkeit vollendet. In drei Jahren war alles fertig; einen großen Theil dieser Zeit hindurch waren 9 bis 10,000 Arbeiter dabei beschäftigt. Die Gesammtkosten beliefen sich auf 3,000 000 Pfd. St. — Eine der schönsten, dem Publicum eröffneten Eisenbahnen aber, welche die Aufmerksamkeit der Bauverständigen in hohem Grad auf sich zog, ist die Great-Western- (große westliche) Eisenbahn.

Diese prächtige, dem Publicum in den ersten Tagen des Jul. 1841 gänzlich eröffnete Bahn geht von London nach Bristol und verbindet alle westlichen Grafschaften mit der Hauptstadt; denn sie erstrekt sich durch ihre Verzweigungen bis an das Ende der Grafschaft Cornwallis; sie durchläuft von London nach Bristol 120 Meilen, geht durch den Windsorwald, an der Stadt Bath vorbei, einem Luftorte, wie alle Städte, welche ein Mineralwasser besizen, und schließt endlich in Bristol, einem der größten Handelshäfen des vereinigten Königreichs. Bristol besizt Hammerwerke und Gießereien und eine bedeutende Anzahl Zukerraffinerien, mehrere Schiffswerfte, zwei große Doks von 40 Acres Flächenraum, seine Kornbranntweinbrennereien liefern dem In- und Auslande ihre Producte, seine Messingfabriken sind die bedeutendsten von ganz England, vorzüglich aber die Stecknadelfabriken, welche wöchentlich für einen Werth von 20,000 Pfd. St. nach

Digitized by Google

London versenden. Diese Stadt ist seit langer Zeit in der Lage, bedeutenden Handel mit Amerika und Ostindien treiben zu können; da sie sich nun der Hauptstadt so genähert hat, werden ihre Geschäfte noch bedeutender werden.

Die ersten Wagenzüge, welche die Great-Western-Bahn durchliefen, brauchten nur 4 Stunden, um den Weg zurükzulegen; 120 Meilen in 4 Stunden. Diese im Februar 1836 angefangene Bahn wäre viel früher eröffnet worden, wenn die Unternehmer nicht so viele Schwierigkeiten aller Art zu überwinden gehabt hätten. Die Erbauungskosten waren auf 2,500,000 Pfd. St. angeschlagen, und beliefen sich auf 5 Millionen. — Der höchste Punkt dieser Linie ist in Swindon, 76 Meilen weit von London. Er liegt 253 Fuß höher als der Paddington-Bahnhof in London und 275 Fuß höher als jener in Bristol. Zwischen dieser Stadt und Bath befinden sich in einer Streke von ungefähr 12 Meilen nicht weniger als 6 Tunnels, deren einige von beträchtlicher Länge sind; der größte von allen aber, das Meisterstük dieser Unternehmung, ist der in Box-Hill, 6 Meilen von Bath; er ist 3 Meilen lang und wurde dem berühmten Baumeister Brunel, dem Director des Themse-Tunnelbaues in London, anvertraut.

Dieser ungeheure Tunnel bot in der Ausführung so viele Schwierigkeiten dar, daß kein Architekt sich damit befassen wollte und man vorschlug, den Berg zu umgehen, statt durch ihn hindurch zu bauen. Brunel wurde herbeigerufen; er untersuchte die Oertlichkeit auf das Genaueste und erklärte sich für die Ausführbarkeit des Unternehmens; er übernahm die Leitung selbst und führte sie glüklich durch, zum Beweise, daß Alles der mächtigen menschlichen Intelligenz weichen muß. Der Box-Hill-Tunnel befindet sich 306 Fuß unter dem Boden, ist größtentheils in den Felsen gehauen und wurde auf einer Streke von mehr als einer Meile mit Mauerwerk verkleidet; die Aushöhlung hat eine Fläche von 300,000 Yards, und mehr als 20 Millionen Bakſteine wurden zur Verkleidung verwendet.

Man bedurfte einer Tonne (1,015 Kilogr.) Pulver zum Sprengen und jede Woche brauchten die Arbeiter eine Tonne Kerzen zum Erleuchten. Die Dauerhaftigkeit dieser Arbeit und die schöne Entwikelung der Bögen am Eingange sind über alles Lob erhaben. Sechs Schächte (Oeffnungen) gegen den freien Himmel erhellen ihn und unterhalten eine hinreichende Ventilation. — Bei der Einweihung der Bahn hörte man von Musikchors unter den majestätischen Gewölben rauschenden Trompetenschall, während sich das die Feierlichkeit vornehmende Personal in einer mehr als 300 Fuß langen Streke aufstellte und den Tönen der Musik mit tausendfältigen Hurrahs antwortete. Diese Vereinigung der Menschenstimmen mit den Instrumenten war von wundervollem Effect. (Moniteur industriel, No. 538 und 540.)

Ueber das neue Filztuch.

Hr. Director Karmarsch äußert sich darüber in den Mittheilungen des hannover'schen Gewerbevereins, 1841, No. 24 folgendermaßen:

„Filz als Kleiderstoff darzustellen und anzuwenden, ist keine neue Erfindung. Man weiß, daß mehrere uncultivirte Nationen sich desselben in der angezeigten Beziehung bedienen, und mehrmals ist in Europa aus Hasenhaar feiner Filz zu Winterkleidern verfertigt worden, jedoch ohne ein Handelsartikel zu werden, wozu dessen Kostspieligkeit ihn nicht geeignet macht. Das Neue an der amerikanischen Filztuchbereitung ist die Anwendung von Maschinen, da man sonst nur Handarbeit zu diesem Behufe gebrauchte. Durch Maschinen allein ist es möglich, diesem Fabricate einen allgemeinen Eingang zu verschaffen und dasselbe in Concurrenz mit dem gewebten Tuche zu bringen. Es entstehen aber nun zwei Hauptfragen: 1) Kann sich das Filztuch dem gewebten Tuche in seinen Eigenschaften an die Seite stellen? und 2) bewirkt die Filztuchfabrication eine solche Ersparung an den Erzeugungskosten, daß eine völlige oder theilweise Verdrängung des gewebten Tuches zu erwarten ist?

Die erste Frage anlangend, kann man jezt natürlich nur nach den bisherigen Leistungen der neuen Fabrication urtheilen und dieses Urtheil wird sich modificiren, wenn selbe etwa dahin gelangt, noch bedeutende Fortschritte zu machen. Ich habe mehrere und verschiedene Proben von (englischem) Filztuche gesehen und untersucht. Die meisten waren zwar von bedeutender Dichtigkeit und Festigkeit,

Digitized by Google

zugleich aber auch sehr dik und dadurch zu den meisten Arten der Kleidungsstüke wenig geeignet. Alle dünnen (das gewöhnliche Tuch an Dike nicht übertreffenden) Sorten zeigten sich in hohem Grade loker und schwammig, ja zum Theil in so außerordentlichem Maaße, daß sie beim Durchsehen gegen das Licht fast wie von Motten zerfressen erschienen, indem sie eine Menge dünner, sehr durchscheinender Stellen darboten. Außerdem ist das Filztuch viel dehnbarer, schlaffer, als gewebtes Tuch; es hat keinen Strich (ist dem Anschein nach weder gerauht noch geschoren), und besizt demnach ein schlechtes Ansehen, welches sich noch steigert, wenn der Stoff genezt wird, wobei er ungemein stark einläuft und eine sehr viel größere Dike erlangt. Die dünnen Sorten Filztuch zerreißen weit leichter als gewebtes Tuch, und müssen unbedingt — so weit ich sie kennen gelernt habe — für ein sehr untergeordnetes Fabricat erklärt werden. Wie schon gesagt, können Verbesserungen wohl noch erwartet werden.

Unsere zweite Frage scheint nicht unbedingt bejahend beantwortet werden zu können. In der Fabrication des gewöhnlichen Tuches macht das Spinn- und Webelohn lange nicht den größten Theil der Erzeugungskosten aus. Wenn man nun bedenkt, daß die gesammte Vorbereitung der Wolle in beiden Arten der Fabrication übereinstimmend stattfinden muß, daß beim Filztuche statt des Spinnens, Webens und Walkens die Anwendung mehrerer großer und sehr kostspieliger Maschinen eintritt, und daß — um schöne Waare zu produciren — das Rauhen, Scheren, überhaupt die ganze Appretur nicht wohl wird wegfallen können, so erscheint ein ökonomischer Vortheil der Filztuchfabrication ziemlich problematisch. Dagegen unterliegt es kaum einem Zweifel, daß in Tuchen der ordinärsten Art die neue Fabrication mit der bisherigen wird concurriren können."

Ueber die Verhinderung der Bleikolik bei den an Jacquard-Stühlen beschäftigten Webern; von Hrn. Dalmenesche.

Der obere Theil der Jacquard'schen Webestühle ist mit kleinen Schnürchen, den sogenannten Collets, versehen, welche Häkchen tragen, an denen lange Fäden befestigt sind, welche sich an die zum Aufheben der Kettenfäden dienenden Litzen hinziehen. Durch diese Litzen gehen kleine Schnürchen, an welchen Bleistükchen in der Zahl von 1000 bis 8000, je nach der Breite des Zeuges, hängen. Wenn gearbeitet wird, steigt ein Theil dieser Bleistükchen in die Höhe, während der andere Theil abwärts geht, wodurch eine beständige Reibung derselben gegen einander entsteht, so daß man nach drei Tagen Arbeit unter den Stühlen einen schwarzen Staub sieht, der nichts anderes als sehr fein zertheilte metallisches Blei ist.

Das Beisammenseyn einer großen Anzahl dieser Stühle in einem Arbeitssaal, das Umhergehen der Aufseher, die beständig durch die Bewegung der Stühle selbst erschütterte Luft, alles trägt dazu bei, die früher schon gefallenen Bleitheilchen aufzujagen, welche dann, von den Arbeitern eingeathmet, ihnen sehr starke und heftige Kolik verursachen können.

Um diesem Uebelstand abzuhelfen, schlägt der Verf. vor, anstatt der Bleistükchen kleine Glas- oder Krystallcylinder, oder besser noch hohle Glascylinder, zu nehmen, in welche Blei eingegossen würde, damit sie das gehörige Gewicht erhalten; das Mittel aber, welchem der Verf. vor allen den Vorzug gäbe, wäre, die Bleistükchen in eine Art der Breite des Webestuhls angemessene hölzerne Kiste oder einen Trog einzuschließen. Die dem Arbeiter zugekehrte Seite wäre beweglich und könnte herabgelassen werden, um im Fall einer nothwendigen Reparatur zu den Bleistükchen gelangen zu können; der obere Theil der Kiste wäre von einem eng geflochtenen Metallgewebe bedekt, und der Eisendraht, an welchem das Blei hängt, würde durch die Maschen des Drahtgewebes gehen. Auf diese Art bliebe der schädliche Metallstaub eingeschlossen und würde sich nicht so leicht in der Luft verbreiten. Hiemit sollte man noch eine gute Ventilation des Locals und wo möglich die Absonderung der Arbeiter in kleine, nicht feuchte, Arbeitszimmer verbinden. (Bulletin de la Société d'Encouragement. Jul. 1841, S. 293.)

Digitized by Google

Samuel Clegg, über Gasbeleuchtung.

Unter dem Titel: A Practical Treatise on the Manufacture and Distribution of Coal Gas (Praktische Abhandlung über die Herstellung und Vertheilung des Kohlengases) hat der in dieser Beziehung rühmlichst bekannte Samuel Clegg ein Werk herausgegeben, aus welchem wir einiges vorzüglich Bemerkenswerthe herausheben.

In dem Capitel „Vortheile des Gases" stellt der Verf. mehrere praktische Bemerkungen und Berechnungen auf, welche sehr schätzenswerth sind. Die folgende Berechnung über die Anlage- und Unterhaltungskosten und das Einkommen einer kleinen Gasanstalt ist sehr nüzlich, indem sie zeigt, mit welchem verhältnißmäßig geringfügigen Aufwande kleinere Ortschaften beleuchtet werden können.

„Wenn man die Zahl der erforderlichen Lampen weiß, kann man auch leicht die Materialien berechnen, welche nöthig sind, um das zu Füllung dieser Lampen erforderliche Gas zu produciren. Der Gewinn und Verlust solcher Anstalten, wenn sie wirklich im Gange sind, ist eben so zuverlässig, als der auf dem Papiere berechnete.

Bei einem gut regulirten Systeme weichen die Productionskosten von je 1000 Kubikfuß Gas aus einer und derselben Kohle nicht um einen Penny das ganze Jahr hindurch ab; die Quantität des erlangten Gases beträgt genau so viel, als sie betragen soll, und nicht mehr. Die Abnuzung der Maschinen ist genau die im Voraus berechnete, wodurch man die Summe der jährlichen Unterhaltungskosten erfährt; mit gleicher Sicherheit läßt sich der Verkauf des Products und das darnach ausfallende Einkommen berechnen, wornach der aus der Differenz hervorgehende Gewinn sich herausstellt. Als Beleg für die Ergebnisse einer kleinen, in der Provinz errichteten Gasanstalt ist folgendes Beispiel anzuführen:

Der Apparat zur Füllung von 70 öffentlichen und

75 Privatlampen kostet	500	Pfd. St. —	Shil. — Den.
Retortenhaus und Esse	130	—	—
400 Yards 4zöllige Röhren	101	13	4
740 — 3zöllige —	129	—	—
266 — 3zöllige —	39	13	—
	900	Pfd. St. 6	Shil. 4 Den.

Unterhaltungskosten im Jahre	1838:	1839:
Kosten zur Gasproduction . . .	Pfd. St. 204. 17. 11.	204. 19. 2.
— als Feuerungsmaterial . .	54. 15. —	54. 14. —
240 Scheffel Kalk	6. — —	6. — —
Ein Arbeiter bei Tage und einer bei Nacht	62. 8. —	62. 8. —
Lampenanzünder	31. — —	31. — —
Reparaturen an den Straßen . .	15. — —	16. 3. —
Reparaturen an den Werken, mit Einschluß der Abnuzung an Retorten, Gasometer und Uhr . .	60. — —	58. 16. —
Grundzins	20. — —	20. — —
Steuern	20. — —	20. — —
Büreauaufwand	10 — —	10. — —
	Pfd. St. 484. — 11.	484. — 2.

Einkommen im Jahre	1838:	1839:
72 Privatlampen à 3 Pfd. St. =	Pfd. St. 216. — —	75 à 3 Pfd. St. = 225. — —
64 öffentl. Lampen à 4 Pfd. St. =	— 256. — —	64 à 4 Pfd. St. = 256. — —
200 Gallonen Theer à 1 Den =	— — 16. 8.	
Kohks, 247 Chaldrons à 16 Sh. =	— 197. 12. —	243 à 16 Shl. = 194. 8. —
	Pfd. St. 670. 8. 8.	Pfd. St. 675. 8. —
Bleibt Gewinn	Pfd. St. 186. 7. 9.	Pfd. St. 191. 7. 10.

Die gleichen Ergebnisse dieser beiden Jahre finden nicht bloß bei dieser Anstalt statt, indem es viele von weit größerm Umfange gibt, wo dasselbe der Fall ist."

Das Capitel über „Retorten" beschreibt die verschiedenen in Aufnahme ge-

Digitized by Google

kommenen Plane, deren Fehler und Vortheile, die Ausführung, Construction und Kosten derselben und ist durch schöne Abbildungen und Holzschnitte erläutert.

„Hr. Croll, Oberaufseher an den Werken der privilegirten Gasgesellschaft (Brick-Lane-Station) hat das System eingeführt, die in glühendem Zustande befindlichen Kohks als Feuerungsmaterial zu benuzen. Zu diesem Zweke wird die Füllung aus den Retorten in einen eisernen Wagen gezogen und sogleich in die Oefen gebracht, welche der Speisung bedürfen. Nach seiner Aussage beträgt das durch dieses einfache Verfahren herbeigeführte Ersparniß 10 — 12 Proc., was sich auch leicht denken läßt. Der Grund ist klar, denn wenn eine Quantität schwarzer Kohks auf die vorher erhizte Brennstoffmasse geworfen wird, kühlen sich die Rauchfänge bis zu einem gewissen Grade ab, indem die heiße Luft absorbirt wird. Werden dagegen glühende Kohks aufgeschüttet, so findet keine Absorption statt und die Rauchfänge bleiben in gleichförmiger Temperatur."

Ueber Grafton's irdene Retorte spricht sich der Verfasser sehr belobend aus.

„In England und Schottland hat die irdene Retorte den Gebrauch des Metalls in nicht weniger als vierzig Städten verdrängt; in einigen Fällen hat sie den außerordentlichen Zeitraum von 12 Jahren ausgehalten, während in dieser Zeit bei allen andern Werken, wo diese Erfindung noch nicht im Gebrauche ist, die eisernen Retorten eben so vielmal erneuert worden sind. Die Bakofen- oder Dförmigen Retorten sind als die vortheilhaftesten erkannt worden, da in denselben stündlich 1 Cntr. Kohlen destillirt werden kann. Sie können zur Heizung entweder mit Kohksöfen oder Kohksfeuerungslöchern oder auch mit Brennen von Theer eingerichtet werden; die mit Kohksöfen sind die dauerhaftesten. Die Erfahrung hat gelehrt, daß irdene Retorten, wenn sie nach den gehörigen Dimensionen construirt werden, eine große Kraft zum Zurükhalten der Hize haben, wenn sie in die zur Zersezung der Kohlen erforderliche Temperatur, nämlich 27 Grad Wedgewood, gebracht worden sind.

Aus längerer Praxis hat sich ergeben, daß diese Kraft, die Hize zurükzuhalten, 1100 Kubikfuß Gas per Tonne von derselben Kohle mehr hervorbringt, als man durchschnittlich in London erzielt. Der Feuerungsbedarf beträgt, nach einem sechsmonatlichen Durchschnitte, nicht mehr als 22 bis 23 Pfd. Kohks, um 100 Pfd. Newcastler Kohlen zu destilliren; bei den Kohlen von Staffordshire oder Lancashire beträgt er sogar noch weniger." (Aus dem Civil Engineer's Journal Bd. IV, S. 191 im polytechn. Centralblatt, 1841, No. 52.)

Grove's Verfahren die Daguerre'schen Lichtbilder auf galvanischem Wege zu ätzen.

Man macht die Platte, welche geäzt werden soll, zur positiven Elektrode in einem Elektrolyt von verdünnter Salzsäure und läßt die Wirkung einige Secunden andauern. Es wurden der Electrical Society in London mehrere Abdrüke so geäzter Platten vorgelegt, welche wenigstens beweisen, zu welchen großen Erwartungen die weitere Vervollkommnung dieser Kunst berechtigt. Grove bemerkt, daß diese Abdrüke nicht so getreu wie das Originalbild sind, denn wenn man die Platten zur Aufnahme der Drukerschwärze tief genug äzt, verschwinden einige von den feinen Linien. Dieß thut aber in praktischer Hinsicht dem Verfahren keinen Eintrag, weil nur solche Linien verloren gehen, welche man doch nicht bemerken könnte, wenn sie vorhanden wären. Eine wichtige Anwendung dieser Kunst besteht darin, ein Bild sehr zart zu äzen und von dieser vollkommenen Aezung auf galvanoplastischem Wege Copien zu nehmen. Leztere sind so getreu, daß Grove bei einer derselben auf einer Fläche von $^1/_{10}$ Zoll Länge und $^5/_{100}$ Zoll Breite fünf Linien Schrift mittelst des Mikroskops wirklich ablesen konnte. Wir können uns also jezt Bilder verschaffen, welche von dem Licht aufgezeichnet und von der Elektricität gestochen sind. (Philosoph. Magazine, Sept. 1841.) Ueber das Aezen der Metalle überhaupt mittelst Galvanismus verweisen wir auf Dr. Mohr's Mittheilung im polytechn. Journal Bd. LXXX. S. 140.

Digitized by Google

Claudet's Verfahren die Metallplatten für Lichtbilder zu jodiren.

Hr. Claudet benuzt zur Vorbereitung der Platten die Verbindung von Chlor mit Jod, das Jodchlorid, und befolgt übrigens das Verfahren Daguerre's. Nachdem er die Platte kurze Zeit in die Jodbüchse gelegt hat und noch ehe sie sich wirklich gelb gefärbt hat, nimmt er sie heraus und hält sie beiläufig zwei Secunden über die Oeffnung einer Jodchlorid enthaltenden Flasche, wo sie sehr bald die gelbe Farbe erlangt und dann in die Camera obscura gebracht werden kann. Das Bromchlorid gibt fast dasselbe Resultat, doch liefert Jodchlorid einen bessern Effect. Nach diesem Verfahren erhielt Claudet in zehn Secunden ein Bild, wozu ohne Anwendung von Jodchlorid in demselben Apparat vier bis fünf Minuten erforderlich waren. Wir bemerken noch, daß diese Methode der Royal Society schon Anfangs Mai 1841 mitgetheilt wurde. (Philosoph. Magazine, August 1841.)

Ueber das Durchbohren nichtleitender Substanzen durch die mechanische Wirkung der Elektricität.

Man band die Enden zweier Drähte einander gegenüber fest auf ein Stük Fensterglas und ließ durch Verbindung derselben mit den respectiven Conductoren einer kräftigen Elektrisirmaschine rasch nach einander Funken zwischen ihnen durchschlagen; das Resultat war eine Durchbohrung. Diese gelang Hrn. Grosse sogar mit einem Quarzkrystall und er vermuthet, daß selbst Diamanten auf diese Art durchbohrt werden könnten. (Philosoph. Magazine, Sept. 1841.)

Wirkung der giftigen Metalloxyde und Salze auf die Vegetation.

Bekanntlich pflegt man in einigen Gegenden metallische Gifte, wie z. B. die arsenige Säure, auf das Erdstreich zu streuen, um die schädlichen Insecten zu vertilgen. Dieses Verfahren mußte das Mißtrauen des Publicums auf sich ziehen und verdiente daher von einer gelehrten Körperschaft in nähere Untersuchung gezogen zu werden. Die Brüsseler Akademie der Wissenschaften ergriff hierin die Initiative, und schrieb eine Preisaufgabe aus, auf welche zwei Abhandlungen einliefen, von denen hier berichtet werden soll. Vor Allem bemerken wir, daß, was Theodor v. Saussure voraussah, sich vollkommen bestätigte. „Die Wurzeln der Pflanzen, sagte derselbe, sind zu dichte Filter, als daß sie andere Substanzen, als Flüssigkeiten auffangen könnten. Wenn sie feste Körper zulassen, so müssen dieselben verdünnt und so fein zertheilt seyn, daß ihre Verbreitung in der Flüssigkeit alle Merkmale einer wahren Auflösung besizt."

In einer im vergangenen Jahre von Hrn. de Hemptinne der Akademie eingereichten Abhandlung erklärte derselbe, daß er bei der Analyse der verschiedenen Theile von gelben Rüben, Kartoffeln, Hafer, Weizen, welche er in einem Boden hatte säen und cultiviren lassen, worin auf den Quadratmeter 250 Gramme gepulverter arseniger Säure verbreitet worden waren, nicht die mindeste Spur Arseniks entdeken konnte. Alle diese Gewächse gingen schön in die Höhe und gediehen zur Reife, ohne während ihres Wachsthums besondere Erscheinungen zu bieten. Diese Resultate werden durch die Arbeiten, über welche wir nun berichten wollen, bestätigt.

Der Verfasser der ersten Abhandlung, Hr. Louyet, Professor der Chemie an der Centralschule in Brüssel, tränkte den Boden mit mehreren giftigen Substanzen. Er streute 256 Grane arseniger Säure auf eine Schichte Erde von 64 Fuß Oberfläche; das Keimen und sogar das Reifen der Samen ging wie gewöhnlich vor sich, ohne daß man in den Pflanzen eine Spur Arseniks hätte auffinden können.

Wenn aber der Boden mit einer zu großen Quantität arseniger Säure beladen ist, wenn er in demselben Flächenraum 1,280 Grane davon enthält, so machen die Samenkörner nur den Anfang einer Keimung. Sie enthalten dann eine merkliche Quantität arseniger Säure. So sah der Verf. auch mit einer starken Aezsublimatlösung begossene Pflanzen in ein paar Tagen zu Grunde gehen. Die Analyse ergab, daß sie Quekfilber enthielten.

Nachdem der Verf. den Boden nacheinander mit arsenigsaurem Kali, weißem Arsenik, Brechweinstein imprägnirt hatte, wuchsen die Getreidearten noch darauf;

Digitized by Google

bei einem der Versuche aber wurde das arsenigsaure Salz im Boden beinahe völlig unlöslich, wahrscheinlich weil es sich durch die Einwirkung des kohlensauren Kalks in arsenigsauren Kalk verwandelt hatte; bei einem andern Versuche wurde das Antimonsalz beinahe völlig unlöslich. Dieß geschah auch bei mäßiger Anwendung essigsauren Bleies, schwefelsauren Zinks, salpetersauren Quecksilberoxyduls und Quecksilbersublimats, ohne Zweifel aus gleicher Ursache.

In einem mit Eisenvitriol imprägnirten Boden zeigten die Gewächse einen größern Eisengehalt als die in gewöhnlichem Boden. Eben so wurde in Pflanzen, welche in mit Kupfervitriol beladenem Boden gewachsen waren, Kupfer gefunden, während eine vergleichende Untersuchung in natürlich gewachsenen Pflanzen keine Spur desselben finden ließ. Diese Resultate stimmen mit jenen anderer Chemiker überein, welche ebenfalls zeigten, daß kupfer- und eisenhaltige Substanzen entweder als in Wasser aufgelöste kohlensaure Salze oder als Oxyde, welche durch gewisse im Erdreich enthaltene Stoffe aufgelöst sind, in die Pflanzen eindringen können.

Aus allen diesen Versuchen geht hervor, daß die giftigen Metallverbindungen nur, wenn sie auflöslich sind, von den Pflanzen absorbirt werden und daß, wenn dieses geschehen ist, die Keimung aufgehoben wird; daher man in einem wohl aufgewachsenen und zur Reife gediehenen Gewächse keine merkliche Menge davon auffinden kann; daß hingegen die nicht giftigen Metallverbindungen, wie die des Eisens, leichter aufgesaugt werden, obgleich das schwefelsaure Eisen, dessen man sich zum Versuche bediente, im Boden ebenfalls zersezt und in der Regel unlöslich wird.

Mit einem Worte, man kann dem Boden ohne Anstand vor der Saat metallische Gifte beimengen, ohne befürchten zu müssen, daß die keimenden und aufwachsenden Getreidearten eine merkliche Quantität davon enthalten, was, wie man sieht, mit dem Resultate des Hrn. Hemptinne übereinstimmt.

Hr. Berner, Candidat der Universität zu Gröningen, war der Einsender der zweiten Abhandlung. Hinsichtlich der arsenigen Säure stimmen seine Beobachtungen mit denen seines Concurrenten überein. Gleiches Verhalten fand er bei dem sauren arsenigsauren Kali. Daß der Kupfervitriol die Keimung nicht verhindert und sich, wahrscheinlich durch das Vorhandenseyn von kohlensaurem Kalk, zersezt, bestätigte er ebenfalls; Spuren von Kupfer hingegen konnte er in den Pflanzen nicht auffinden. — Kugeln aus arseniger Säure und Mehl, arsenigsaures Kali oder arsenige Säure in Pulver störten, am Fuße von Weizen und Gartenkresse, die Vegetation nicht, was mit obigen Resultaten ganz übereinstimmt. Anders aber verhielt es sich, wenn die Pflanzen mit Arseniklösungen begossen wurden. Polygonum orientale starb unter diesen Umständen nach 24 Stunden ab, und der Verf. fand den Arsenik dann nicht nur in den Blättern und Stengeln, sondern auch in den Samen. Die Gifte scheinen demnach, wenigstens unter gewissen Umständen, bis in die Samenkörner der Gewächse zu dringen, was man bisher zu bezweifeln berechtigt war. Hinsichtlich der Metallsalze, welche im Boden zersezt oder unlöslich gemacht werden können, fand der Verf., daß diese durch Begießen der Pflanzen mit ihren Lösungen nicht zum Eindringen in dieselben gebracht werden können. — Werden ganze Gewächse sammt ihren Wurzeln in Metallauflösungen getaucht, so dringen diese Metallverbindungen in alle Theile der Pflanze, sogar in die Getreidekörner.

Man ist durch diese Erfahrungen, wie es scheint, zu der Annahme berechtigt, daß das besprochene Verfahren der Landwirthe keine Gefahr für die Gesundheit veranlaßt. Doch sind alle diese Versuche noch lange nicht absolut entscheidend und ihre negativen Resultate können nicht unbedingte Geltung erhalten.

Hr. Martens begoß, um die Resultate der beiden Abhandlungen zu prüfen, mehrere Gewächse, wie einen jungen Orangenbaum, einen Cactus speciosus, ein Pelargonium capitatum, mit einer concentrirten Auflösung von arseniger Säure; nachdem er 8 bis 10 Tage damit fortgefahren hatte, starben die Pflanzen ab. Die Analyse gab in keinem ihrer Theile eine Spur Arseniks zu erkennen, woraus also zu schließen ist, daß die arsenige Säure die Pflanzen tödten kann, ohne in ihren Stengel aufzusteigen. Wahrscheinlich bringt sie dann nur in ihre Wurzeln oder in ihre Zasern und führt den Tod herbei, indem sie sie in ihren Functionen hindert oder ihre Organisation verändert. (Echo du monde savant, 1841. No. 665 und No. 667.)

Digitized by Google

Anzeiger.

№ 21.

[155] In der litter.-artist. Anstalt in München ist erschienen und durch alle Buch- und Kunsthandlungen zu beziehen:

Sammlung von Rissen

von

hauptsächlich in München ausgeführten

Privat- u. Gemeinde-Gebäuden.

Unter Hinzufügung der Details gezeichnet und herausgegeben

von **Joseph Unger**, königl. Civil-Bau-Ingenieur.

4 Hefte. Jedes aus 8 Blättern in Quer-Folio bestehend.

Preis eines jeden Heftes 2 fl. rhein. oder 1 Rthlr. 6 gr.

Von dem vorstehenden Werke sollen vom nächsten Jahre an 2 Hefte jährlich erscheinen. Es sollen in die Sammlung **nur wirklich ausgeführte und solche Gebäude** aufgenommen werden, **die zunächst praktische und bürgerliche Zwecke haben.** Der Reichthum an eigenthümlichen architektonischen Gebilden, den München auch in diesem Gebiete besitzt und der sich von Jahr zu Jahr vergrößert, gibt an sich schon eine Fülle von Stoff an die Hand, während auch Gebäude außerhalb München, die dem praktischen Zweck der Sammlung entsprechen, darin eine Aufnahme finden sollen. Der Hr. Herausgeber hat durch seine Stellung und eine ihm besonders ertheilte Erlaubniß den Vortheil, die mannichfaltigen Materialien, welche der königl. Local-Bau-Commission zu München vorliegen, zu benutzen. Auf Genauigkeit der Zeichnung wurde ein besonderes Augenmerk gewandt, wie man sich bei Ansicht der Blätter überzeugen wird, und um in Bezug auf die Zweckmäßigkeit der Auswahl Zeugniß abzulegen, führen wir hiebei den Inhalt der ersten vier Hefte an.

I. Heft enthält in 8 Blättern Risse und Detailzeichnungen eines herrschaftlichen Wohngebäudes mit einer von L. v. Klenze entworfenen Façade, erbaut von Baumeister **Röschenauer** und Zimmermeister **Gampenrieder.** — II. Heft enthält Grund und Aufrisse von drei herrschaftlichen Wohngebäuden, und Zeichnungen der daran angewandten besondern Constructionen und Verzierungen, nach Entwürfen des Professor **K. v. Fischer** und des Baumeisters **Schöpke.** — III. Heft enthält in 8 Blättern das Hôtel der Freifrau von Bajersdorf mit einem eigenthümlichen Saug- und Druckwerke im Kellergeschoß nach Zeichnungen des Bauraths **Joh. Metivier**, erbaut von **Röschenauer und Erlacher.** — IV. Heft enthält in 6 Blättern die Zeichnungen von zwei herrschaftlichen Wohngebäuden, und in 2 Blättern Constructionen von Pferdeständen und Kachelöfen, welche mit Erfolg ausgeführt wurden.

Das V. Heft, welches Anfang des nächsten Jahres erscheint, wird eines der berühmtesten Münchner Bräuhäuser mit höchst interessanten und eigenthümlichen Details der innern Einrichtung enthalten.

---

[156] So eben ist bei uns erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Die

geometrischen Constructionen

der ebenen und konischen

excentrischen Rad- u. Zahn-Curven.

Für den Selbstunterricht bearbeitet

von **Theodor Schönemann.**

Mit 5 Steindrucktafeln. gr. 8. 20 Sgr.

Berlin, October 1844. **Veit & Comp.**

Digitized by Google

[157] In Wilh. Friedrich's Buchhandlung in Siegen & Wiesbaden ist erschienen und in allen soliden Buchhandlungen vorräthig oder durch dieselben zu beziehen:

Der Treppenbau.

Ein Handbuch

für Bauhandwerker, Schreiner und Zimmerleute.

Mit besonderer Bestimmung

für Gewerbe- und Sonntagsschulen wie zum Selbstunterricht.

Von P. E. Bacharach.

Nebst 26 Tafeln Abbildungen in Steinstich auf starkem, geleimtem Kupferdruckpapier, $8^3/_4$ Bog. Text gr. quer 4. Die Tafeln mit besonderm Titelumschlag.

3 fl. 36 kr. oder 2 Rthlr.

So viel im Allgemeinen auch für Bauhandwerker in belehrenden Schriften geschehen ist, so dürfte es doch immer noch einzelne Branchen geben, in denen bisher weder Ausführliches geleistet, noch auch Zusammenhängendes geliefert wurde. Das über den Treppenbau Vorhandene findet sich meistens nur zerstreut in verschiedenen größtentheils sehr theuren Werken, oder auf Vorlegeblättern vereinzelt.

Indem wir das Publicum auf obiges Werk aufmerksam machen, welches den Treppenbau umfassend und gründlich bearbeitet, genügt es hinzuzufügen, daß die beigegebenen 26 Steinstichtafeln in gr. Folio nicht nur als Vorlegeblätter zum Linearzeichnen, sondern auch als eine reiche Auswahl von Modellen zu Treppenanlagen sich vielfach nützlich bewähren werden.

Wilh. Friedrich's Buchhandlung.

---

[158] Bei W. Einhorn in Leipzig erschien so eben:

Mühlböck, C. R., Mathematisch-technisches Handbuch für Ingenieurs, Baumeister ꝛc. 3 Bände. 9 Thlr.

---

[159] In der Jos. Lindauer'schen Buchhandlung in **München** ist so eben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu erhalten:

Taschenbuch

für angehende

Maurer-, Steinmetz- und Zimmermeister,

enthaltend:

alle in die Geometrie, Statik und Mechanik einschlagenden Berechnungen; ferner Preisverzeichniß der Baumaterialien, Veranschlagung der Menschen- und Thierkraft für die Ausdauer, und Preisberechnung aller in das Baufach einschlagenden Gewerksarbeiten; dann das Wichtigste aus dem Baureglement, der Baupolizei und den Bauservituten, und endlich den Gebrauch des Gnomons und Setz-Compasses zur Orientirung und zur Bestimmung der Baulinie zur Sonne.

Von **Dr. Karl Wilhelm Dempp.**

Mit 2 Figurentafeln.

gr. 12. geheftet. Preis 2 fl. rh. — 1 Rthlr. 5 Sgr od. 1 fl. 45 kr. C.-M.

---

[160] In allen Buchhandlungen ist zu haben:

C. A. Bretschneider, Productentafel, enthaltend die zwei- bis neunfachen aller Zahlen von 1 bis 100,000. Hamburg und Gotha Fr. und Andr. Perthes. 1841. IV. und 10 S. und 12½ Bogen Lex. 8. geb. 20 Sgr.

Sowohl die Rechnungen der eigentlichen Mathematiker als auch die der Forstmänner, Cameralisten, praktischen Geometer u. s. w. erfordern eine große Menge Multiplicationen von drei-, vier- und fünfzifferigen Zahlen, bei welchen die Anwendung der Logarithmen zu umständlich und unbequem seyn würde, weßhalb die Rechner gezwungen sind, die nöthigen Vielfachen jener Zahlen jedesmal besonders auszurechnen, was lästig und unbequem zugleich ist. Die vorstehende Tafel hilft diesem Uebelstande gänzlich ab, indem sie das Multipliciren in ein

Digitized by Google

bloßes Aufschlagen und Abschreiben einzelner Zahlwerthe aus der Tafel verwandelt und somit dem Resultate der Rechnung vollkommene Sicherheit verleiht.

[161] Im Verlage der litterar. artist. Anstalt in München ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Theorie des summarischen Processes

nach den Grundsätzen des gemeinen deutschen Rechtes mit Ausschluß des Concurs-Processes

von Dr. **Hieronymus Bayer,**

königl. bayer. Hofrath und öffentl. ordentl. Professor der Rechte an der Ludwigs-Maximilians-Universität zu München.

Fünfte vermehrte und verbesserte Auflage.

gr. 8. Preis 1 Rthlr. 6 gr. od. 2 fl. 12 kr. rhn.

Ferner:

Vorträge

über den gemeinen ordentlichen Civilproceß

mit Beziehung auf Martins Lehrbuch

von

Dr. **Hieronymus Bayer.**

Siebente verbesserte Auflage.

gr. 8. Preis 2 Rthlr. 16 gr. oder 4 fl. 48 kr. rhn.

Desselben Verfassers

Theorie des Concursprocesses

erscheint in demselben Verlage in einer neuen (der 2ten) Auflage in einigen Monaten

[162] In Unterzeichnetem ist so eben erschienen und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Statistische

Uebersicht der Bevölkerung

der

österreichischen Monarchie

nach den Ergebnissen der Jahre 1834 bis 1840.

Dargestellt von

Dr. Siegfried Becher.

gr. 8. brochrt. Preis 4 fl. 30 kr. oder 2 Rthlr. 16 gr.

Hauptabschnitte des Inhalts.

Erste Abtheilung.

Bewegung der Bevölkerung.

Einleitung.

Erster Abschnitt. Die Bevölkerung nach der Anzahl beider Geschlechter, des Militärs und ihre Vertheilung nach dem Flächeninhalte. — Zweiter Abschnitt. Das Verhältniß der Städte, Marktflecken, Dörfer, Häuser und Familien zum Flächeninhalte. — Dritter Abschnitt. Bevölkerung nach der Religionsverschiedenheit. — Vierter Abschnitt. Anzahl un Verhältniß der Geburten in ihren verschiedenen Beziehungen. — Fünfter Abschnitt. Anzahl und Verhältniß der Trauungen in ihren verschiedenen Beziehungen. — Sechster Abschnitt. Anzahl und Verhältniß der Sterbefälle in ihren verschiedenen Beziehungen.

Zweite Abtheilung.

Stand und Beschäftigung der Bevölkerung.

Siebenter Abschnitt. Hauptübersicht der verschiedenen Kategorien und Beschäftigungen im Jahre 1834 und 1837. — Achter Abschnitt. Geistlichkeit. — Neunter Abschnitt. Beamte. — Zehnter Abschnitt. Das Militär. — Eilfter Abschnitt. Gewerbe und andere besondere Beschäftigungen. — Zwölfter Abschnitt. Lehr-, Erziehungs- und Bildungsanstalten. — Nachtrag. Summarische Uebersichten

Digitized by Google

der Bevölkerung im Jahre 1840. 1) Wohnorte, Häuser und Familien. 2) Bevölkerung nach dem Geschlechte, des Militärs und ihrer Vertheilung nach dem Flächeninhalte. 3) Geburten. 4) Trauungen. 5) Sterbefälle. 6) Ein- und Auswanderungen. 7) Bevölkerung nach der Religionsverschiedenheit. 8) Nachweisung der in militärischer Hinsicht classificirten männlichen Bevölkerung in den der Militärconscription unterliegenden Provinzen. 9) Geistliche, Adelige, Beamte und Honoratioren, Handwerker und Künstler, Bauern.

Stuttgart und Tübingen, October 1841.

J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[165] In Unterzeichnetem sind erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Aufzeichnungen

eines

nachgebornen Prinzen

aus der

nachgelassenen französischen Handschrift

übersetzt von

G. G. v. N.

gr. 8. in Umschlag broschirt. Preis 3 fl. oder 1 Rthlr. 20 gr.

Inhalt. 1. Die regierenden Familien. 2. Antritt der Regierung. 3. Die Liebe des Volks. 4. Die öffentliche Meinung. 5. Humanität. 6. Die Tagblätter. 7. Die Freiheit. 8. Die Werkzeuge der Herrschaft. 9. Aeußeres Erscheinen der Regierung. 10. Die Kunst, sich durch Wohlthun beliebt zu machen. 11. Sorge für das Wohlergehen des Volks. 12. Erhalten und Erneuern. 13. Nachahmung und Originalität. 14. Wahl der Werkzeuge. 15. Einfluß der Wohnung auf den Volkscharakter. 16. Die Statistik. 17. Die Zeit. 18. Vertrauen auf die Zukunft. 19. Erziehung und Unterricht. 20. Realismus und Formalismus. 21. Kräftigung des Volks. 22. Beförderung der Geistesbildung. 23. Pflege der schönen Künste. 24. Beförderung des Kunstfleißes. 25. Geheime Gesellschaften. 26. Von den Religionen überhaupt. 27. Die evangelischen Kirchen. 28. Die römisch-katholische Kirche. 29. Nachbarlichkeit. 30. Die Gränzen. 31. Colonien. 32. Die Gemeinden. 33. Geschichtliche Grundlagen. 34. Verbindungsmittel. 35. Der Adel. 36. Ritterorden. 37. Der Hof. 38. Unbeschränkte Herrschaft. 39. Verfassungsmäßige Herrschaft. 40. Die Völker. 41. Die bewaffnete Macht. 42. Auswärtige Angelegenheiten. 43. Rechtspflege. 44. Gesetzgebung. 45. Finanzen. 46. Handel und Verkehr. 47. Austausch der Gedanken. 48. Fortleitung der Ideen. 49. Die Ehe. 50. Klöster. 51. Sittlichkeit. 52. Schnell erworbener Reichthum. 53. Ist eine Nationaltracht möglich? 54. Von etwas, was überall fehlt. 55. Vorhersagungen.

Die Erfahrungen und Ergebnisse eines langen und sehr bewegten Lebens sind in dieser Schrift in der Weise zwangloser Besprechung niedergelegt. Sie umfassen, wie die Inhaltsanzeige ausweist, die wichtigsten Gegenstände des öffentlichen Lebens, und wenn die Herausgeber den Titel: **Das Buch vom Fürsten des 19ten Jahrhunderts** nicht wählten, so geschah es lediglich, weil hier die dogmatische Behandlung Machiavells vermieden wurde, und über die durchgeführte Richtung dieser Schrift — Vermittlung des Bestehenden mit den Bedürfnissen der Zeit — leicht Mißverständnisse hätten entstehen können.

Stuttgart und Tübingen, 1841. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[164] In der Unterzeichneten ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Das Christenleben.

Ausgewählte religiöse Betrachtungen in 4 Bändchen.

Von Dr. G. Friedrich.

Erstes Bändchen. Mit einem Stahlstich.

Velinpapier in Umschlag brosch. Preis 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 16 gr.

Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'sche Buchhandlung.

Digitized by Google

Fig. 29.

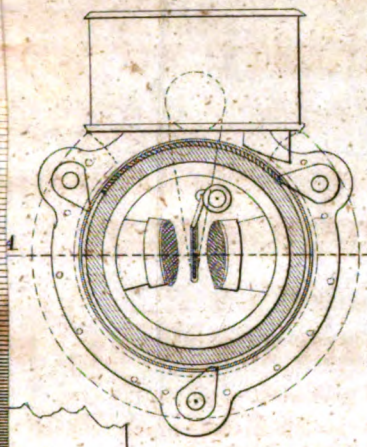
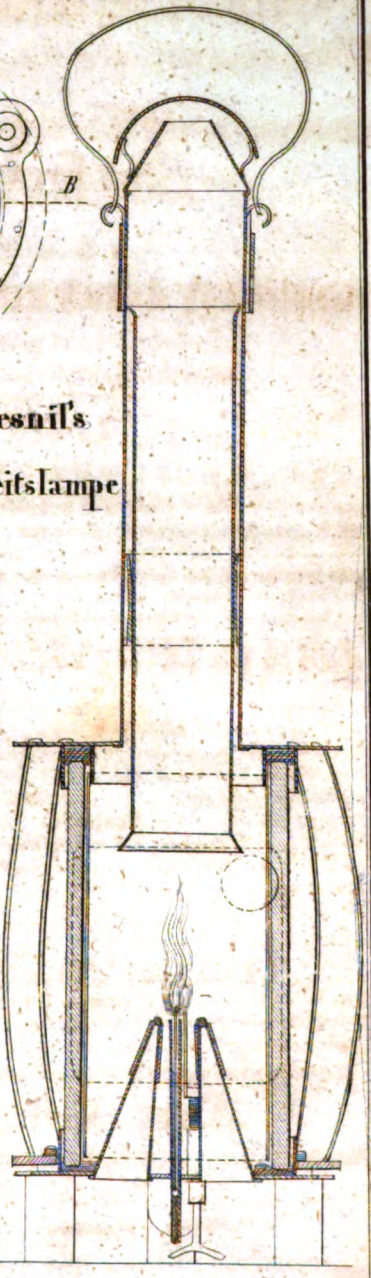
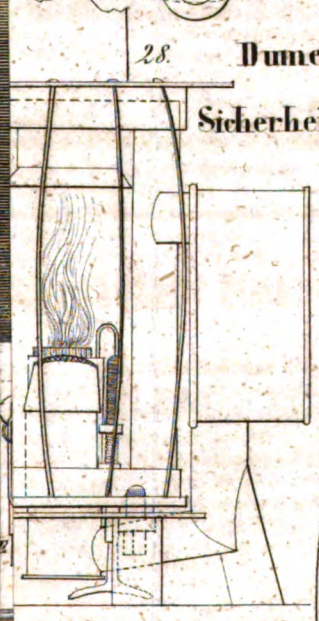
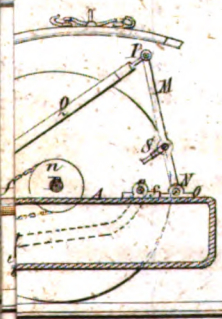


Fig. 30.



28. **Dumesnil's Sicherheitslampe**





Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrg., zweiundzwanzigstes Heft.

LV.

Verbesserungen an Eisenbahnen und Locomotiven, worauf sich George Aug. Kollmann, Organist an der deutschen Capelle im St. James' Pallast, am 23. April 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Aug. 1841, S. 368.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Vorliegenden Verbesserungen liegt die Absicht zu Grunde, das Ablaufen der Dampfwagen von den Eisenbahnschienen zu verhüten. Zu dem Ende befestigt der Patentträger einen senkrechten Arm an den unteren Theil des Wagens. Dieser Arm ist mit Frictionsrollen versehen, welche seitwärts gegen eine Centralschiene sich lehnen, die längs der Bahnlinie in der Mitte zwischen den beiden parallelen Schienengeleisen fortläuft.

Zwei Methoden sind im Vorschlag; die eine derselben bezieht sich auf eine unterhalb der Oberfläche des Bodens befindliche Rinne, gegen deren Seiten die Frictionsrollen wirken; die andere Methode besteht darin, daß man über dem Boden eine Leitschiene anbringt, und auf jeder Seite derselben eine Rolle laufen läßt.

Fig. 22 stellt die ersterwähnte Methode, den Bahnwagen zu leiten, dar. Von dem unteren Theile des Bahnwagens geht ein senkrechter Arm a abwärts, an welchem wie an einer Achse ein horizontales Rad, nämlich die Frictionsrolle b, sizt. Längs der Mitte der Eisenbahn ist ihrer ganzen Länge nach sich erstrekend eine im Durchschnitt sichtbare Rinne c, c in dem Boden parallel fortgeführt. Die Seiten der Rinne werden durch eiserne Platten gebildet, und oben an diesen Platten sind hervorstehende Ränder d, d angebracht. Die Rolle b läuft in der Rinne, erhält dadurch den Wagen stets in der gehörigen Richtung und macht ein Abrollen der Wagenräder von den Schienen unmöglich; die oberen Ränder lassen den Wagen im Fall einer Unterbrechung nicht in die Höhe gehen.

Das zweite Verfahren, den Wagen in seine Gränzen zu weisen, ist aus Fig. 23 ersichtlich. a ist die senkrechte, vom unteren Theile des Wagens aus sie erstrekende Stange. Diese Stange endigt sich in ein Gestell e, e, worin zwei Antifrictionsrollen b, b befestigt sind; diese wirken gegen die Seiten einer verticalen Schiene c, welche längs der Mitte der Eisenbahn fest mit dem Boden verbunden ist. Wäh-

Digitized by Google

rend der Bewegung des Wagens halten die Rollen b, b, indem sie gegen die Seiten der Schiene o sich lehnen, die Richtung des Wagens in Gränzen und verhindern das Ablaufen seiner Räder von den parallelen Schienen; der am oberen Theile der Schiene befindliche Rand verhindert eine Erhebung des Wagens.

Um den Wagen bei seinem Fortrollen genau zu leiten, müssen in gewissem Abstande von einander zwei Räder b angeordnet werden; diese arbeiten beide in der Rinne und sichern dadurch die parallele, jederzeit zum Abweichen geneigte Stellung des Wagens. Um die Richtung des Wagens zu reguliren, können auch in der Fig. 23 dargestellten Vorrichtung zwei Räderpaare b, b eines vor dem anderen unter dem Wagen angebracht werden.

Der Patentträger schlägt vor, diese Antifrictionsrollen mittelst eines in Fig. 24 im Grundrisse sichtbaren gabelförmigen Gestelles an den Wagen zu befestigen, was ohne nähere Beschreibung einleuchten wird.

Schließlich bemerkt der Patentträger, „er wisse wohl, daß schon früher Antifrictionsrollen, welche gegen die Seiten einer senkrechten Schiene wirkten, in Anwendung gekommen seyen, um der Richtung des Wagens eine Gränze zu sezen, und das Ablaufen desselben von den Schienen zu verhüten; er nehme deßhalb nur die oberen fortlaufenden Ränder, um das Steigen des Wagens zu verhüten, ferner das gabelförmige, zur Befestigung der Antifrictionsräder dienliche Gestell in Anspruch."

LVI.

Verbesserungen an Maschinen zum Mangen, Troknen und Appretiren von Geweben, worauf sich Hugh Unsworth, Bleicher in Blackrod in der Grafschaft Lancaster, am 27. Aug. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1841, S. 78.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Verbesserungen bestehen erstens in der Anordnung eines Mechanismus, wodurch alle jene Operationen des Mangens, Troknens ꝛc. der zu bleichenden Waaren in einer Maschine anstatt, wie dieß seither geschah, einzeln in verschiedenen Maschinen vorgenommen werden. Auf diese Weise gibt man dem Kattun oder anderen Fabricaten eine höhere Vollendung und erspart bedeutend an Handarbeit.

Der zweite Theil meiner Verbesserungen besteht darin, daß ich das Tuch, nachdem es einmal getroknet worden ist, wiederum theil-

Digitized by Google

weise durch den mangenden oder kalandernden Theil der Maschine gehen lasse, wobei das trokene Tuch mit dem feuchten Tuch in Berührung kommt, damit es auf diese Weise gedämpft werde, eine Procedur, welche gewöhnlich in einem besonderen Apparate vorgenommen wird.

Meine Erfindung betrifft endlich die Anbringung eines Trokencylinders an dem gewöhnlichen Mang- oder Kalanderapparat, wodurch die Maschine das Tuch, da wo mein verbesserter Mechanismus zum Mangen allein und nicht zum Vollendungsproceß angewendet wird, auf eine wirksamere Weise zu bearbeiten im Stande ist.

Fig. 32 stellt meinen verbesserten Apparat, so wie er sich zur Bearbeitung des Kattuns nach erfolgtem Bleichproceß eignet, in der Seitenansicht dar.

Fig. 33 ist ein senkrechter Durchschnitt ungefähr durch die Mitte der Maschine; und

Fig. 34 eine Front- oder Endansicht der Maschine. In sämmtlichen Figuren sind die correspondirenden Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. Das Hauptgestell der Maschine a,a, b,b trägt die gewöhnlichen zum Theil metallenen, zum Theil mit Papier oder Baumwolle überzogenen Kalanderwalzen c,c,c,c, welche in den Lagern d,d,d,d ruhen; ferner einen großen, durch Dampf geheizten Cylinder e,e. Der durch die Röhre f herbeigeleitete Dampf strömt durch die Achse in den Trokencylinder. Außerdem sind für den Fall, daß die Trokenfläche des Cylinders e nicht hinreichend befunden werden sollte, zur Aushülfe noch andere mit Spannrollen h,h,h,h versehene Trokencylinder g,g,g,g vorgerichtet. Die Maschine ist ferner mit schwer belasteten Hebeln i,i und Verbindungsgelenken k,k versehen, um den Druk der Kalanderwalzen c,c zu erhöhen, und den größeren Theil der Feuchtigkeit, so wie das Tuch über die Ausbreitstangen l,l,l,l hinweg in die Maschine tritt, zu verdrängen. Auf die oberen Kalanderwalzen c,c wirkt der belastete Hebel m, welcher mit der gezahnten Hebestange in Verbindung steht. Leztere läßt sich vermittelst einer Kurbel und eines in die longitudinale Verzahnung greifenden Getriebes o,o in Bewegung sezen, und dient dazu, im nöthigen Falle die beiden oberen Walzen c,c mit Hülfe der Stangen p,p emporzuheben.

Nachdem ich nun die mechanische Einrichtung des Apparates erläutert habe, will ich zur Beschreibung seiner Thätigkeit übergehen. Das feuchte Tuch wird auf einen Tisch gelegt, und von den Händen des Maschinenwärters über und unter die Ausbreitschienen l,l,l,l geleitet. Von da gelangt das Tuch zwischen die beiden Mangrollen c,c, wo es einem bedeutenden Druk unterliegt; und von hier nimmt dasselbe

Digitized by Google

unmittelbar seinen Weg um den Trokencylinder e,e, auf welchem es etwa nur zum Theil getroknet wird. Nun geht das Tuch in die Höhe nach den oberen Kalanderwalzen c,c und von da über die anderen Trokencylinder g,g,g,g, worauf es in trokenem Zustande von dem untersten Trokencylinder aus wieder in die Maschine zurükkehrt. Das Tuch legt demnach den Weg durch die Kalanderwalzen c,c zum zweitenmal zurük, und erfährt durch bloße Berührung mit dem feuchten oder nicht vollständig getrokneten Tuche die Operation des Dämpfens, anstatt in einer anderen Maschine, wie dieß bisher geschah, besonders gedämpft zu werden. Das vollendete Fabricat wikelt sich auf einer Walze q auf, die durch einen um die Rollen s,s geschlungenen Riemen r oder auf eine sonst geeignete Weise in Umdrehung gesezt wird.

Ich habe schließlich noch zu bemerken, daß man sich bei der in Rede stehenden Maschine anstatt der Schienen l,l auch eines gewöhnlichen Spanncylinders bedienen kann, und daß ich den ganzen Eingriff des Treibmechanismus weggelassen habe, indem seine Anordnung begreiflicher Weise von localen Verhältnissen und von der vorhandenen Triebkraft abhängt.

LVII.

Verbesserungen an Dresch- und Kornschwingmaschinen, worauf sich Joseph Atkinson, Pächter in Round Hill, bei Masham in der Grafschaft York, am 7. März 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Sept. 1841, S. 112.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Vorliegende Verbesserungen an Dresch- und Kornschwingmaschinen bestehen in einer neuen Anordnung derjenigen Theile, welche die Operationen des Dreschens oder die Trennung des Korns von seinem Stroh, ferner das Schwingen oder die Reinigung desselben von Spreu und Hülsen zu verrichten haben.

Der Dreschapparat oder derjenige Theil der Maschine, welcher das Getreide von der Aehre und dem Halm abstreift oder trennt, besteht in einer mit einer passenden Anzahl eiserner Zähne versehenen rotirenden Trommel. Die Zähne sind in radialer oder beinahe radialer Richtung rings auf der Peripherie der Trommel angeordnet. Diese Trommel ruht in Lagern, welche an dem Maschinengestelle befestigt sind, und wird theilweise von einer halbcylindrischen Kammer

Digitized by Google

oder einem Mantel umschlossen, dessen Inneres gleichfalls mit Zähnen besezt ist. Leztere sind übrigens in geneigter Richtung eingesezt.

Fig. 40 stellt einen verticalen Längendurchschnitt durch die Mitte der Maschine dar; Fig. 41 ist eine horizontale Ansicht oder ein Grundriß der Maschine, wobei einige Theile des Dekels, um die innere Einrichtung sichtbar zu machen, weggelassen sind; Fig. 42 ist eine mehrere innere Theile zeigende Endansicht der Maschine. In sämmtlichen Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung entsprechender Maschinentheile.

a, a ist die oben erwähnte, mit radialen Zähnen oder Spizen ausgerüstete Trommel; b, b der halbcylindrische Mantel, womit der Cylinder oder die Trommel a theilweise umgeben ist. Die Zähne sizen in diesem Mantel, wie Fig. 40 zeigt, in schräger Richtung.

Das zu dreschende Getreide wird dem Cylinder oder der Trommel a, a gegenüber auf die geneigte Ebene c gelegt und unter der Walze d, welche den Durchgang von Steinen verhindert, hinweg in die Maschine geleitet. In Folge der Umdrehungen der Trommel a, a ziehen die auf derselben befestigten Zähne das Getreide vorwärts in den zwischen der Trommel und dem erwähnten Mantel b befindlichen Raum, wo das Getreide durch die Thätigkeit der radialen, auf der rotirenden Trommel angeordneten Zähne ausgedroschen oder abgestreift und von der Aehre getrennt wird. Die schiefen Zähne in der erwähnten mantelartigen Concavität stehen nahe genug bei einander, um die Kornähre während dieser Operation des Abstreifens zurükzuhalten. Getreide und Spreu fällt nun die geneigte Ebene e hinab auf das bogenförmige Drahtsieb f, dessen Oeffnungen groß genug sind, um dem Getreide und der Spreu zu gestatten, durch dieselben in den darunter befindlichen Rumpf g zu fallen. Während des Durchfallens durch die am Boden des Rumpfes befindliche Oeffnung wird die Spreu durch einen Windstrom von dem Getreide getrennt. Dieser durch einen rasch rotirenden Ventilator h erzeugte Windstrom entführt Spreu und Staub durch die im Boden und in der Rükwand der Maschine befindliche Oeffnung, das Getreide aber fällt vermöge seiner Schwere, wie Fig. 40 zeigt, in die untergestellten Behältnisse i und k hinab.

Das Stroh, welches in Folge der Thätigkeit der Trommel h auf das Sieb f zu liegen kommt, wird durch einen Rechen aus der Maschine entfernt. Dieser Rechen besteht aus vier auf einer rotirenden Achse m befestigten Armen l, l, l, l. Leztere bestehen aus Platten n, n, n, n, deren äußere Kante eine Reihe stumpfer Zähne besizt. Bei seiner Umdrehung schafft dieser rotirende Rechen, wie die Abbildung zeigt, das Stroh zur Oeffnung p hinaus.

Digitized by Google

Die wirksamen Theile der Maschine sind alle in ein hölzernes Gehäuse eingeschlossen, und das Ganze ruht auf Rädern q,q, um die Maschine mit Leichtigkeit aus einer Lage in die andere bewegen zu können. r, Fig. 41 und 42, ist die Welle, an welcher die Triebkraft angebracht werden muß. An dieser Welle sizt ein Stirnrad s,s, welches in die Getriebe t und v greift; das Getriebe t sizt an der Achse der Trommel a,a, und das Getriebe v an der Achse m des rotirenden Rechens.

Der Ventilator zum Schwingen des Korns wird durch ein Laufband u,u in Thätigkeit gesezt, welches die Bewegung von einer kleinen, an der Achse der Trommel a sizenden Rolle w, nach der an der Achse des Ventilators befindlichen Rolle x überträgt.

Der Patentträger nimmt 1) die mit Zähnen oder Spizen besezte Trommel in Anspruch, oder auch eine Reihe mit Zähnen oder Spizen versehener Arme oder Räder, welche sich in einem bogenförmigen, gleichfalls mit Zähnen ausgestatteten Gehäuse drehen, oder eine Reihe auf ähnliche Weise mit Spizen oder Zähnen besezter Stangen oder Rippen, um das Korn bei seinem Durchgang durch die Maschine von der Aehre zu trennen; 2) die Anordnung eines rotirenden Rechens und eines Winderregungsapparates in Verbindung mit jener Trommel und ihrem bogenförmigen Gehäuse.

LVIII.

Verbesserte Säemaschine zum Säen mit oder ohne Knochen oder sonstige Düngmittel, worauf sich Richard Hornsby, in Spittlegate in der Grafschaft Lincoln, am 25. Nov. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Aug. 1841, S. 382.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Fig. 19 stellt den Durchschnitt einer Säemaschine mit dem zum Ausstreuen der Saat und des Düngers dienlichen Rade im Durchschnitt dar.

Das Innere des Rades oder der Trommel a,a,a ist durch sechs in schräger Richtung hervorstehende Stüke b,b,b,b ... in eben so viele gleich große Räume getheilt; an seinem Umfange besizt das Rad sechs Thüren c,c,c, welche an Scharnieren sich nach Außen öffnen lassen, allein durch die gegen den halbkreisförmigen Schild oder Mantel f drükenden Federn e,e,e so lange geschlossen gehalten werden, bis sie an einer gewissen Stelle der Maschine ankommen. Der Samen und Dünger wird durch die Trichter g,g eingefüllt, welche

Digitized by Google

denſelben durch die gerade unter ihrer Achſe befindliche Oeffnung h der Trommel übergeben.

Wenn die Maſchine vorwärts gezogen wird, ſo kommt die Trommel nach der Richtung des Pfeils in Umdrehung. Jede der Federn e geſtattet, nachdem ſie an dem Ende des halbkreisförmigen Schildes f vorübergegangen iſt, ihrer Thür, wie die punktirten Linien andeuten, ſich zu öffnen und den in dieſer Abtheilung der Trommel enthaltenen Samen und Dünger auszuſtreuen. Jede Abtheilung des Rades empfängt ihre geeignete Quantität Samen und Dünger, indem ſie unter der Oeffnung h, durch welche die Materialien von dem Rumpfe aus in die Maſchine gelangen, hinweggeht, und ſtreut ihren Inhalt in regelmäßiger Reihenfolge aus.

Der Patentträger nimmt das Rad zum Ausſtreuen des Samens und Düngers mit ſeinem Zugehör in Anſpruch, daſſelbe mag nun von der in der Abbildung dargeſtellten Form, oder auf irgend eine andere Art, welche von der obigen im Weſentlichen nicht abweicht, und daſſelbe Reſultat hervorbringt, gebaut ſeyn. Er nimmt ferner das Recht in Anſpruch, entweder Samen und Dünger gemeinſchaftlich in einer und derſelben Operation, oder Samen und Dünger jedes einzeln für ſich auszuſtreuen.

LIX.

Verbeſſerungen im Mechanismus zum Pflanzen mit dem Pflanzſtok oder zum Säen von Weizen ꝛc., worauf ſich James Wilmot Newberry, in Hook-Norton in der Grafſchaft Oxford, und Georg Saunders, ebendaſelbſt, am 2. Dec. 1839 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. Aug. 1841, S. 384.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Vorliegende Erfindung beſteht 1) in einer Verbeſſerung an Pflanzſtöken, welche rings um den Umfang eines ſich drehenden Rades angeordnet ſind. Die Pflanzſtöke ſind hohl, wie Fig. 20 zeigt, welche die vordere Anſicht des Rades theilweiſe im Durchſchnitt darſtellt, und dienen zur Aufnahme des Getreides oder Samens in ihrer Höhlung. Der Samen gelangt auf die bei Säemaſchinen übliche Weiſe durch eine in der Nabe a des Pflanzſtokrades befindliche Höhlung in den Apparat. Von dieſer Centralhöhlung gehen ſämmtliche Pflanzſtöke b ſtrahlenförmig aus und nehmen von derſelben aus den Samen auf.

Die äußerſten Enden der Pflanzſtöke, welche über die Peripherie des Rades hervorragen, ſind ſtumpf zugeſpizt, und in den Stand

Digitized by Google

geſezt in das Erdreich einzudringen, ohne jedoch eher eine Oeffnung darzubieten, durch welche die Saat herausfließen könnte, als bis jenes Eindringen wirklich erfolgt iſt. Erſt dann öffnet ſich, während der Pflanzſtok im Begriffe ſteht, aus dem Loche, welches er in das Erdreich gemacht hat, herauszutreten, ein geeigneter Weg, durch den das Getreide heraus- und in den Boden gelangen kann.

Die Oeffnung an dem Ende des Pflanzſtoks kann dadurch gebildet werden, daß man jeden Pflanzſtok, wie Fig. 21 zeigt, aus zwei Hälften verfertigt, wovon die eine an dem Pflanzſtokrade feſtſizt, während die andere dergeſtalt beweglich iſt, daß ſie ſich von dem Mittelpunkte des Rades aus verſchieben läßt; dadurch öffnet ſich das Ende, um den Samen herauszulaſſen. Die bewegliche Hälfte d beſizt einen kleinen Stift oder eine Rolle c, welche in einem an einer kreisrunden, am Geſtell befeſtigten Platte befindlichen Einſchnitte läuft. Der Einſchnitt iſt mit Einbiegungen verſehen, welche die bewegliche Hälfte nöthigen, zu rechter Zeit von dem Mittelpunkte des Rades ſich zu entfernen, und nachdem ſie den Samen abgeſezt hat, allmählich in ihre vorherige Stellung zurükzugehen.

Die Oeffnung des Pflanzſtoks läßt ſich übrigens auch dadurch bilden, daß man dem äußerſten Ende eines jeden Pflanzſtoks die Geſtalt eines Pfropfs oder Stöpſels gibt, welcher das Ende der Pflanzſtokröhre verſchließt, und dieſem eine ſtumpfe Spize verſchafft. Von dem Mittelpunkte des Rades ſich entfernend macht dieſer Stöpſel eine Oeffnung frei, durch welche der Samen rings um den Stöpſel ausgeſtreut wird.

Auch dadurch laſſen ſich die Enden der Pflanzſtöke öffnen, daß man jeden Pflanzſtok, nachdem er in das Erdreich eingedrungen iſt, ſich umdrehen läßt, ſo daß an einer Seite des zugeſpizten Pflanzſtokendes eine Oeffnung frei wird, oder von einem ſie bedekenden Schilde ſich entfernt, um den Samen heraus zu laſſen.

Vorliegende Erfindung beſteht 2) darin, daß man mehrere Pflanzſtokräder neben einander in einer Maſchine anbringt und jedes Rad in ſeinem eigenen Geſtelle ſich drehen läßt, welches am einen Ende um Scharniere beweglich iſt, am anderen Ende von Ketten getragen wird. Auf dieſe Weiſe wird jedes Rad durch ſein eigenes Gewicht in den Boden gedrükt, und iſt gleichzeitig im Stande, unabhängig von den anderen ſich zu heben oder zu ſenken.

Digitized by Google

LX.

Beschreibung der geruchlosen Abtritte des Hrn. Leon Szymanski.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Jul. 1841, S. 294.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Abtritte des Hrn. Szymanski (rue Sainte-Apolline, No. 25 in Paris) sind von zweierlei Arten: die einen sind einfach und ohne Wasserbehälter, wodurch das Aufstellen erleichtert wird; die anderen haben einen Wasserbehälter.

Fig. 26 und 27 stellen verticale Durchschnitte der einfachen Abtritte vor. In der ersten Figur ist der Dekel und das Ventil geschlossen, in der zweiten aber sind beide offen.

Fig. 28 ist eine obere Ansicht, und Fig. 29 ein horizontaler Durchschnitt des Trichters, nach der Linie AB der Fig. 27.

Fig. 30 stellt den Durchschnitt eines Abtrittes mit Wasserreservoir dar, nach der Linie CD der Fig. 31.

Fig. 31 ist ein horizontaler Durchschnitt desselben nach der Linie EF der Fig. 30.

Gleiche Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke in allen Figuren.

A ein cylindrisches Rohr von Gußeisen, welches den Körper des Apparats bildet, und auf drei Füßen ruht, die in den Figuren 26 und 27 durch punktirte Linien angezeigt sind; sein unterer Theil endigt in einen Trichter. Dieser Cylinder ist auf dem Fußboden der Kammer über dem niedersteigenden Abtrittsrohre A' mittelst eines Mauerwerks aufgestellt, welches mit dem runden Gehäuse M umgeben ist.

B ein trichterartiges Gefäß von Fayence, welches im Innern des Rohrs A angebracht ist.

C der mit einer Oeffnung durchbohrte hölzerne Siz, welcher den Apparat bedekt.

D der Dekel.

E ein Ventil, welches den Boden des Gefäßes B verschließt und beständig mit Wasser angefüllt ist.

F ein Metallstängelchen, welches in dem Rohre a geht; es ist mit Hebelgelenken mit dem Ventile E verbunden. Wenn man dieses Stängelchen mit dem Handgriffe G in die Höhe zieht, so öffnet sich das Ventil; beim Niederdrüken schließt es sich, wie es in Fig. 26 und 27 angezeigt ist.

H ein Wasserbehälter, der das Rohr A umgibt.

I eine Pumpe.

Digitized by Google

H ein Rohr, welches das Wasser in das Gefäß B führt.
L Oeffnung, um das Wasserreservoir zu füllen.

LXI.

Verbesserungen in der Verfertigung gläserner Zugrohre für Lampen, worauf sich James Deacon, in St. John Street, Grafschaft Middlesex, am 19. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1841, S. 102.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Verbesserungen in der Verfertigung gläserner Lampenzugrohre beziehen sich auf die Bildung eines ringförmigen Vorsprungs oder einer gläsernen Scheidewand in jedem Zugrohre. Diese Scheidewand besizt eine kreisrunde Oeffnung, durch welche die Flamme brennt, und sollte mit Rüksicht auf den unteren Theil des Zugrohrs so gestellt seyn, daß ihre Oeffnung beim Gebrauch in die geeignete Lage über den Docht oder die Brennstelle kommt. Eine solche Einrichtung hindert einerseits die von Unten aufsteigende, zur Beförderung des Brennprocesses dienliche Luft parallel mit dem Zugrohr emporzuströmen; andererseits kommt die von Oben herabsteigende Luft mit dem ringförmigen Vorsprung in Berührung, wird gegen die Mitte des Zugrohrs deflectirt, und bewirkt eine vollständigere Verbrennung. Durch diese Anordnung wird aber auch zugleich der durch metallene Deflectoren verursachte Schatten vermieden. Um meine Erfindung vollkommen verständlich zu machen, gehe ich zur Erläuterung der unten beigefügten Zeichnungen über.

Die Figuren 35, 36 und 37 repräsentiren drei meiner Erfindung gemäß construirte gläserne Zugrohre; der einzige Unterschied derselben liegt in der Neigung des inneren vorspringenden Kranzes.

Fig. 38 zeigt ein anderes Zugrohr nach meiner Erfindung, dessen oberer Theil kegelförmig gestaltet ist. Ich habe übrigens zu bemerken, daß meine Erfindung nicht von der äußeren Gestalt des Rohrs abhängt, sondern sich auf eine neue Verfertigungsmethode gläserner Zugrohre mit inneren ringförmigen Scheidewänden aus Glas bezieht.

In sämmtlichen Figuren bezeichnet a, a das Glasrohr und b, b die innere ringförmige Glasscheidewand. Das Ganze besteht im fertigen Zustand aus einem einzigen Glasstük.

Bei Verfertigung der Zugrohre nach meiner Erfindung verfährt der Arbeiter, wie wenn er ein cylindrisches Glasrohr blasen wollte,

Digitized by Google

An der Stelle b verengt er mit Hülfe eines Kalibers den Cylinder, wie Fig. 39 zeigt, so weit, bis die Oeffnung c,d desjenigen Theils, welcher nachher die Scheidewand bilden soll, die verlangte Weite hat; sodann preßt er die Flächen e,e zusammen, so daß sie nur eine Fläche b, wie sie in den Figuren 35, 36, 37 und 38 dargestellt sind, bilden. Um die Scheidewände nach seinem Belieben auf- oder abwärts zu pressen, oder ihnen, wie Fig. 38 zeigt, eine horizontale Lage zu geben, bedient sich der Arbeiter, so lange das Rohr noch heiß ist, einer Form. Nach dieser Beschreibung wird ein im Glasblasen geübter Arbeiter leicht solche Röhren blasen und sie mit ringförmigen Scheidewänden versehen. Sind die Zugrohre fertig, so müssen sie natürlich sorgfältig abgekühlt werden.

LXII.

Beschreibung des Pediometers, eines Instruments, um den Flächeninhalt in Karten ohne Rechnung zu erhalten; von J. F. Schiereck in Gießen.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Vorwort.

Nach der Herausgabe einer Polygonometrie, Gießen 1820, bin ich von dem Grafen v. Solms-Laubach, der damals kön. preuß. Oberpräsident und Generaldirector des Katasters in den Rheinprovinzen war, daselbst angestellt worden, um den Geometern die polygonometrische Methode kennen zu lehren, und habe zu dem Behufe im Winter 1820 — 21 in Cleve, und im Winter 1821 — 22 in Düsseldorf Vorlesungen darüber abgehalten, und im Sommer praktische Vermessungen ausgeführt.

Die Berechnung des Flächeninhalts in construirten Karten mittelst Cirkel und Maaßstab durch Zerlegen in Dreiecke erschien mir sogleich als etwas sehr Unzulässiges, da die Plane durch die vielen Linien entstellt werden, durch die Cirkelspizen leiden, und das ganze Verfahren höchst ermüdend und abspannend ist. Dieß veranlaßte mich, auf Mittel zu denken, diesem Uebelstande abzuhelfen, und ich äußerte gegen den Generalinspector Rollshausen im Frühjahr 1821, daß ich die Idee zu einem Instrument aufgefaßt habe, durch dessen Anwendung das Berechnen des Flächeninhalts vereinfacht würde. Derselbe nahm von dieser Aeußerung keine Notiz, indem er sagte, daß er Glastafeln bestellt habe, die alles andere an Genauigkeit und Zeitersparniß für die Bestimmung des Flächeninhalts übertreffen müssen, und diese Glastafeln erwartend bildete ich die gefaßte Idee nicht weiter aus. Um Neujahr 1823 ließ mich Hr. Obergeometer Stierlin in Düsseldorf, wo ich damals war, ersuchen, die angekommenen Glastafeln zu sehen, und ihm meine Ansicht über deren Nuzen und Anwendbarkeit mitzutheilen, welche dahin ausfiel, daß das von mir erdachte Instrument bei größerer Bequemlichkeit größere Genauigkeit als diese Glastafeln gewähren müsse. Die Glastafeln, auf denen kleine Quadrate eingeäzt waren, welche durch Abzählen und Abschäzen der kleineren Theile den Inhalt

Digitized by Google

angeben sollten, waren dik, um das Zerbrechen zu verhüten, und hiedurch schwer und unbequem, und werden dieselben bald unbrauchbar dadurch, daß sich die untere Fläche abreibt und undurchsichtig wird. In Irland hat man eine ähnliche Vorrichtung auf durchsichtigem Horn, das viel bequemer als Glastafeln für den Gebrauch ist. Ich ließ nun von Holz einen Winkelhaken und ein Lineal anfertigen, beklebte diese mit Papier und machte darauf eine Eintheilung aus freier Hand, berief mehrere Geometer zusammen, und es wurden mir mehrere Figuren zur Berechnung vorgelegt, die von einem anderen mit Hülfe der Glastafeln berechnet wurden, und bei genauer Untersuchung durch Anwendung eines Stangencirkels und Maaßstabes ergab sich denn, daß mein Instrument weit genauere Resultate lieferte, und dabei größere Zeitersparniß gewähre.

Es wurde nun beschlossen, einige dieser Instrumente anfertigen zu lassen, und ich lieferte zu diesem Behufe die Beschreibung des Instruments, welches ich Kathetometer nannte, die dem damaligen Mechanikus, jezigem Münzmeister Rößler in Darmstadt, überschikt wurde, der einige dieser Instrumente zur vollkommenen Zufriedenheit ausführte, von denen ich noch ein Exemplar besize.

Das Instrument ist so einfach, daß wenige Worte hinreichen werden, die Einrichtung und den Gebrauch desselben kennen zu lernen.

Dasselbe besteht aus zwei messingenen Winkelhaken, die sich an einander horizontal und vertical schieben lassen. Der eine derselben hat auf beide Schenkel BC und CD (Fig. 2) eine Eintheilung, zu welcher der andere, der sich daran herschiebt, einen Nonius hat. Es ist klar, daß beide Winkelhaken für zwei verschiedene Maaßstäbe können eingerichtet werden, indem es nur darauf ankommt, welcher als äußerer und welcher als innerer Winkelhaken gebraucht wird. Angenommen nun, daß das Lineal (Fig. 1) rechtwinkelig mit einem anderen Lineal verbunden ist, und so den äußeren Winkelhaken bildet, der an der inneren Seite nach einem verlangten Maaßstab eingetheilt ist, und der Winkelhaken (Fig. 2) der innere ist, an AF und FE eine Eintheilung hat, die der Nonius zum äußeren Winkelhaken ist, und bei n einen markirten Punkt hat, so kann dieses Instrument auf folgende Weise zum Berechnen des Flächeninhalts und zum Construiren von Karten mittelst rechtwinkeliger Coordinate vortheilhaft angewendet werden. Um das Trapezium ABCD (Fig. 6) zu berechnen, bringe die Seite CD (Fig. 2) des inneren Winkelhakens an die Diagonale AC, und zwar so, daß der markirte Punkt n auf A zu liegen kommt. An den inneren Winkelhaken bringe den äußeren Winkelhaken, halte diesen fest, und schiebe ersteren daran her, bis der markirte Punkt n auf C zu liegen kommt, und in dieser Lage wird die Eintheilung des äußeren und der Nonius des inneren Winkelhakens die Länge der Diagonale AC angeben. Bringe den inneren Winkelhaken in seine vorige Lage zurük, halte ihn fest, und schiebe an demselben den äußern Winkelhaken so weit herunter, bis seine innere Seite den Punkt D des Trapeziums trifft, halte diesen fest und schiebe den innern Winkelhaken aufwärts, bis die Seite EF den Punkt B des Trapeziums trifft, so wird in dieser Lage die verticale Eintheilung am äußeren und der dazu gehörige Nonius am innern Winkelhaken die Summe der beiden Perpendikel des Trapeziums angeben, wodurch dasselbe zu berechnen ist. Soll der Punkt B (Fig. 6) mittelst eines Perpendikels auf AC in den Plan gebracht werden, so bringe wie vorher den markirten Punkt n auf A, so daß die Seite CD des innern Winkelhakens auf den Punkt C (Fig. 6) liege, und

Digitized by Google

lege den äußern Winkelhaken fest an den innern; schiebe diesen horizontal so weit, bis sein Nonius die Länge von A bis zum Perpendikel angibt, halte ihn da fest und schiebe den äußern Winkelhaken dicht an, halte nun diesen fest, und schiebe den innern Winkelhaken aufwärts, bis sein Nonius die Länge des Perpendikels angibt, wo dann der markirte Punkt n den verlangten Punkt B angibt, ohne das Papier durch Linien und Cirkelspizen zu verunstalten.

Nachdem das Instrument durch mehrfache Versuche geprüft wurde, ergab sich, daß dasselbe den Flächeninhalt und das Auftragen der Punkte viel genauer angebe und verzeichne als Cirkel und Maaßstab, wovon die Ursache wohl darin liegt, daß der Nonius die Unterabtheilungen genauer als der Maaßstab angibt, daß der Cirkel die Punkte auf dem Papier und Maaßstab verdekt, und daß das Instrument das Papier immer ebnet, was der Cirkel nicht thut; und als die hohe Generaldirection, damals in Münster, davon Kunde erhielt, ließ dieselbe ein Instrument dahin kommen, um daselbst Proben damit anzustellen.

Mittlerweile hatte ich ein Mittel ausgefunden, das Berechnen der Flächen gänzlich zu ersparen und das Instrument so einzurichten, daß anstatt Grundlinie und Höhe zwei andere Zahlen erhalten werden, deren Unterschied unmittelbar den Flächenraum des Trapeziums angibt, und benachrichtigte hievon im März 1824 die hohe Generaldirection, mit dem Bemerken, daß ich für diese Erfindung, die so viele Zeit erspart, und irrthümliches Rechnen umgeht, eine der Sache angemessene Remuneration in Anspruch nehme.

Hierauf erging von hoher Generaldirection am 1. Mai ein Circular an sämmtliche Geometer des Inhalts: wer bis Ende August dieses das beste Instrument zur Bestimmung des Flächeninhalts, zum Auftragen und Copiren einreicht, oder Proben bei der ihm nächsten Katastercommission mit einem solchen Instrumente macht, der soll einen Preis von 60 Thlrn. erhalten — und nebst diesem Circular erhielt ich ein besonderes Schreiben hoher Generaldirection, worin dieselbe sich wohlgefällig über mein Streben, die Arbeit zu erleichtern, äußerte, und noch außerdem sich also ausdrükt: es wird nun von ihnen abhängen, den ausgesezten Preis zu erlangen.

Arbeiten und die Aeußerung des Generalcommissärs, daß es nicht nöthig sey, den bestimmten Termin zu beobachten, weil einige andere Erfindungen bis dahin nicht können ausgeführt werden, wodurch die Beurtheilung weiter hinaus müßte geschoben werden, veranlaßten, daß ich erst im September Proben bei der Katastercommission in Düsseldorf mit dem Instrument anstellte, aber selbst nach dieser Zeit wartete ich lange und vergeblich auf irgend eine Nachricht über angestellte Vergleichungen der verschiedenen Erfindungen.

Endlich trat in Köln am 12. Febr. 1826 unter dem Vorsiz des Generalcommissärs Rollshausen eine Commission zusammen, bestehend aus den beiden Obergeometern, Gebrüder Wagner, dem Obergeometer Succalmaglio und dem Obergeometer Reichard, um über die während der zwei Jahre erdachten Instrumente zu urtheilen. Diese Commission erkannte nun den Preis von 60 Thlr. dem einen der Herren Obergeometer Wagner, einen Preis von 25 Thlr. dem Obergeometer Succalmaglio, und die Preise von 15 und 10 Thlr. zwei Geometern zur Belobung ihres Eifers zu, obschon deren eingereichte Instrumente von der Commission als ganz unbrauchbar erklärt wurden; jedoch von meinem Instrumente ist in diesen Acten nichts erwähnt, ausgenommen einige Worte über den vorher beschriebenen Kathetometer.

Im Mai desselben Jahres hatte ich Gelegenheit, dieß Verfahren dem

Digitized by Google

damaligen Generaldirector des Katasters Sr. Excellenz dem Hrn. Oberpräsidenten v. Vinke in Münster bekannt zu machen, welcher mir im August bei der kön. Regierung in Köln eine Remuneration von 20 Thlr. überwies, die ich jedoch nicht annahm.

Unter diesen Umständen befaßte ich mich nicht weiter mit dem Instrument, das noch unvollständig war, und nur aus einem flachen Winkelhaken ABCDEF (Fig. 2) bestand, der CD entlang eingetheilt war, und mit AF parallel zwei auf- und abwärts gehende Zahlenreihen hatte; und es war zur Bestimmung des Flächeninhalts nöthig, die Länge der Grundlinie mittelst der Scale an CD zu bemerken, und nach geschehener Verschiebung des Winkelhakens und Lineals, die dieser Länge in den auf- und abwärts gehenden Zahlenreihen gegenüber stehenden Zahlen auf dem Lineal (Fig. 1) von einander abzuziehen.

Im Mai 1836 haben mich besondere Absichten veranlaßt, eine Reise nach England zu machen, woselbst ich bis Sept. 1840 weilte, und während dieser Zeit hatte ich Gelegenheit, mit der Zehntaustauschungs-Commission in London in Berührung zu kommen, und die bei dieser statthabenden Vermessungen veranlaßten, daß ich die Idee zu dem Instrumente von Neuem erfaßte, ein Exemplar anfertigen ließ, das ich durch die Anwendung des Bandes, der Röllchen und Schieber vervollständigte, und bei der Commission Proben damit anstellte. Theoretische und praktische Untersuchungen haben zur Genüge die Brauchbarkeit des Instruments und die große Zeitersparniß, die es gewährt, nachgewiesen, in Folge deren mir die Lords des Schazes den von mir verlangten Preis am Neujahrstage 1839 auszahlen ließen, und einem Instrumentenmacher den Auftrag gaben, mehrere Exemplare anzufertigen.

Das Instrument hatte damals bei qr (Fig. 2) ein Plättchen wie k,k' ohne den Draht, und es waren für diese beiden Plättchen zwei verschiedene Zahlentafeln (auf Fig. 1) nöthig, was dadurch bewirkt wurde, daß in der Mitte dieses Lineals ein Blättchen zum Umdrehen angebracht war. Dieß verursachte dem Anfertiger Schwierigkeiten, besonders bei lithographirten Tafeln, beide Seiten genau aneinander zu bringen, und veranlaßte mich zur Anwendung des Drahtes, wodurch eine Tafel ganz unnöthig wurde, und der Rechner den Vortheil genießt, das Umdrehen des Blättchens zu ersparen. Seitdem habe ich mit dem Instrumente verschiedene Proben angestellt und viele Berechnungen ausgeführt, und da sich dasselbe immer bewährt und noch keine Veränderlichkeit zeigte, auch mir keine Ursache zu irgend einer Abänderung Veranlassung gegeben hat, hege ich die Ueberzeugung, dasselbe hiemit dem Publicum in vollkommenster Zusammensezung zu überliefern, und habe ich den von den Engländern dafür schiklich gewählten Namen Pediometer beibehalten.

Im Jahre 1824 sollten in Düsseldorf alte Karten, die nach einem großen Maaßstabe gezeichnet waren, in den üblichen, für die Katastralvermessungen eingeführten Maaßstab reducirt werden, eine Arbeit, die durch Anwendung der bekannten Reductionscirkel nicht ausgeführt werden konnte, da kleine Quadrate sowohl diese Karten als die neu anzufertigenden Karten ganz entstellt haben würden, und dieses gab mir den ersten Gedanken zu dem beschriebenen Cirkel, den ich dort anfertigen ließ, ohne jedoch den Fuß im Scharniere B (Fig. 7) dabei anzubringen; und das Instrument entsprach der Absicht, nur schade, daß dieß erste Exemplar etwas zu schwer ausfiel.

In England, wo das Landmessen noch über 100 Jahre zurük ist, indem daselbst die ganzen Bürgermeistereien durch die Kette allein ausgemessen wer-

Digitized by Google

den und die Landmesser auch nicht einmal den Gebrauch der Kettenstäbe kennen, wobei das Construiren der Karten durch den Durchschnitt zweier Linien bewirkt wird, habe ich zu dem Ende den fünften Fuß in B noch hinzugefügt, und zwei Instrumente, die nach dieser Beschreibung dort angefertigt wurden, sind zur vollkommenen Zufriedenheit der Besizer ausgefallen.

Durch den Meyer'schen Recipiangel bin ich auf die Construction eines anderen winkelmessenden Instruments geleitet worden, dessen äußere Form dem beschriebenen Ovalographen ähnlich ist, und bei Untersuchung der Curven, die dabei entstehen, fand ich, daß dieselben Ellipsen und Cilinien seyen, und dieses gab Veranlassung zur Zusammensezung des Instruments. Im Jahre 1815 ließ ich mir von dem hiesigen Universitätsmechanikus Heß ein Modell in Holz anfertigen, das für die damit angestellten Proben sich genügend erwies; da ich aber keine Ursache hatte, davon Gebrauch zu machen, ließ ich es liegen, glaube aber, bei dieser Gelegenheit es zum Nuzen von Baubeflissenen und anderen Zeichnern bekannt machen zu müssen, besonders da es im Vergleiche mit dem verschiedenartigen Gebrauche nur von geringen Kosten seyn kann.

Beschreibung des Pediometers.

Das Instrument besteht aus zwei Stüken, nämlich einem Lineal und einem Winkelhaken. Auf dem Lineal sind vier Colonnen mit Zahlen, die auf unten angegebene Weise construirt und geordnet sind, und wovon Fig. 1 einen Theil in natürlicher Größe vorstellt, bei welchem der preuß. Maaßstab von $^1/_{2500}$ angewendet ist.

Die Seite rechts am Lineal ist, nach genanntem Maaßstabe, von Ruthe zu Ruthe abgetheilt, und jeder zweite Theilstrich verlängert, begränzt ein Gefach in der ersten Colonne. Die Gefächer in der zweiten Colonne werden begränzt durch Verlängerung der Zwischentheilstriche, und denkt man sich die einzelnen Ruthen halbirt, so bilden die Theilstriche der 1sten, 5ten, 9ten u. s. w. halben Ruthe die Gefächer der dritten Colonne, so wie die Theilstriche der 3ten, 7ten, 11ten, 13ten ... halben Ruthe die Gefächer der vierten Colonne ausmachen.

Die Zahlen in den Colonnen sind die halben Quadrate der natürlichen Zahlen in folgender Weise:

Colonne 1 enthält die halben Quadrate von	$^1/_2$	;	$1^1/_2$	;	$2^1/_2$	;	$5^1/_2$	;	$4^1/_2$	;	$5^1/_2$	...
— 2 — — — —	0	;	1	;	2	;	3	;	4	;	5	...
— 3 — — — —	$^5/_4$	;	$1^3/_4$	;	$2^5/_4$	;	$3^3/_4$	;	$4^3/_4$	;	$5^5/_4$	...
— 4 — — — —	$^1/_4$	;	$1^1/_4$	;	$2^1/_4$	;	$3^1/_4$	;	$4^1/_4$	;	$5^1/_4$	

Ueber die Zahlen und Punkte in der Seitencintheilung wird gehörigen Orts Auskunft gegeben werden. Die Zahlen der verschiedenen Colonnen bleiben dieselben für jeden anderen zu nehmenden Maaßstab, der nur auf die Weite der Gefächer Einfluß haben kann.

Der Winkelhaken ABCDEF (Fig. 2) von Holz zusammengesezt und ungefähr $^1/_4$ Zoll dik, ist mit einfachem Mechanismus versehen, dessen Zusammenstellung durch folgende Theile erhalten wird. a, a, a, a sind vier Röllchen, die sich um einen durch den Mittelpunkt

Digitized by Google

gehenden Stift drehen, der mittelst eines metallenen Hakens durch Schräubchen mit dem Winkelhaken verbunden ist, wie dieß Fig. 3 darstellt, worin a das Profil des Röllchens ist, das unten einen kleinen Absaz hat, und b,b,b,b,b,b die Form des Hakens ist.

Um diese Röllchen ist ein leinenes Band gelegt, wie b,c,d,e,f,g,h (Fig. 2) zeigt, das mit den Enden zusammengenäht ist, und gleichsam eine geschlossene Kette bildet. An diesem Bande ist in M ein metallenes Plättchen von der Form, wie k,k',k' zeigt, befestigt, wobei zu bemerken ist, daß dieses Plättchen bei k',k' senkrecht in die Höhe gebogen ist, und das Plättchen selbst ruht auf der Fläche des Winkelhakens. Deßgleichen ist bei N ein metallener Schieber mn, dessen Profil in Fig. 4 zu sehen ist; dort ist no ungefähr die Dike des Winkelhakens, mn die Breite vom Bande bis zur Kante des Winkelhakens, mp die Höhe, die viel länger als die Breite des Bandes ist, und womit der Schieber am Bande befestigt ist.

Ferner ist ein starker Messingdraht gebogen, wie qrstuk (Flg. 2) zeigt, bei r an dem Bande befestigt, zu welchem Zwek dieser Draht außer der oben beschriebenen Biegung noch bei r eine perpendikuläre Biegung hat, wie dieß durch rvws (Fig. 5) vorgestellt ist, und sind die beiden Seiten rv,vw am Bande angenäht.

Die Entfernung der beiden Spizen kq des Drahtes (Fig. 2) von einander hängt von der Länge des Schenkels AF, oder vielmehr von der Entfernung der beiden Röllchen von b nach c ab, da das Plättchen kk'k' nur zwischen diesen beiden Punkten kann bewegt werden, und von derselben Entfernung kq hängt auch die Stellung der Zahlen an der Seite des Lineals (Fig. 1) ab. In der vorliegenden Zeichnung ist kq 40 Ruthen von einander entfernt, was gleich der Länge vom Anfangspunkte des Lineals bis zum Nullpunkte desselben ist.

Sind alle am Bande bcdefgh befestigten Theile in eine solche Lage gebracht, daß die Spize des Plättchens kk'k' mit der Spize des Drahtes uk zusammenfällt, wo nämlich der Draht über dem Plättchen ist, dann wird am Schenkel CD, an der Stelle, wo n denselben trifft, ein Zeichen gemacht, um die Stelle zu bezeichnen, welche als Anfangspunkt dieses Schenkels betrachtet wird. In dieser Lage muß, wenn der Punkt q auf 0 des Lineals gebracht wird, der Punkt k auf 40 des Lineals zeigen (es versteht sich, daß hier von der in der Zeichnung angenommenen Entfernung kq = 40 Ruthen die Rede ist), welches jedesmal zur Probe dient, ob irgend eine Aenderung vorgegangen sey, und wenn dieß geschehen ist, dazu dient, das Instrument zu berichtigen. Außer diesem bei n markirten Punkte müßte auch am Schenkel AF ein Punkt unter qr oder ku markirt

Digitized by Google

werden; es ist aber zur größeren Bequemlichkeit ein Punkt R gewählt worden, der 10 Ruthen von qr entfernt ist, und auf gleiche Weise ist dieß mit einem 10 Ruthen unterhalb Null auf dem Lineal liegenden Punkte geschehen.

Es ist nun klar, daß wenn der Punkt R am Lineal an den Punkt R auf dem Schenkel AF geschoben wird, dann der Punkt k auf 40, und der Punkt q auf 0 des Lineals zeigen wird, und es ist daher bei etwaiger Correctur des Instruments auf den Punkt R Rükksicht zu nehmen.

Nachdem dieses Alles gehörig angefertigt und zusammengestellt ist, wird ein rinnenförmiger Dekel über A'BC'D'EF' mittelst Schrauben an den Winkelhaken befestigt, und dieser Dekel läßt in A'F' und C'D' einen Spielraum, damit der Draht qr, das Plättchen kk'k' und der Schieber mn den Seiten entlang können geschoben werden. Bei s ist im Dekel ein kleines Loch, um den Draht rs durchzulassen, und über dem Band cd ist im Dekel ein Einschnitt, um das Stük mp (Fig. 4) durchzulassen, das über dem Dekel hervorragt und den Griff des Schiebers mnn'm' bildet, vermöge dessen der Schieber fortbewegt werden kann.

Von dem durch den Winkelhaken bestimmten Nullpunkt am Lineal (Fig. 1) werden die natürlichen Zahlen aufwärts und herunter zu auf die Theilstriche gesezt, und der Bequemlichkeit und leichteren Uebersicht wegen geschieht dieß nur mit den geraden Zahlen. Für den zwekmäßigen Gebrauch ist anzurathen, dem Winkelhaken die Ausdehnung zu geben, daß die Entfernung kq etwa hundert solcher Theile betrage, die hier als Ruthen angenommen wurden, wobei die Breite ABDE der Schenkel so wie in der Figur bleiben kann. Die Länge des Lineals wird dann doppelt so groß oder zweihundert solcher Theile lang seyn.

Das Obige enthält die Beschreibung aller einzelnen, das Instrument constituirenden Theile, die sehr einfach und leicht anzufertigen sind, auch den Vortheil gewähren, daß das Instrument nicht sobald abgenuzt wird, noch in seinen Verhältnissen Veränderungen ausgesezt ist.

Anwendung des Pediometers zur Bestimmung der Flächen in einem nach verjüngtem Maaßstabe gezeichneten Plane.

Das vorbeschriebene Instrument gibt die Flächeninhalte von Drieken oder Viereken durch den Unterschied zweier auf dem Lineale (Fig. 1) befindlichen Zahlen an, und zwar ohne benöthigt zu seyn, die Längen der Grundlinien und Höhen der Perpendikel zu wissen.

Digitized by Google

Bei der hiedurch entstehenden Zeitersparniß und Verminderung der Arbeit alles Rechnens (ausgenommen einer kleinen Subtraction) entsteht auch noch der Vortheil, daß die zu berechnenden Figuren nur in Vierecke zu zerlegen sind, und daß der Plan nicht durch Cirkelstiche leidet. Das Verfahren die Flächeninhalte vermittelst des Instruments zu erhalten, ist der Einfachheit desselben ganz entsprechend.

Es sey das Vierek ABCD (Fig. 6) mittelst des Instruments zu berechnen.

Vorläufig bemerke ich, daß es besser ist, in einem Trapezium die kleinere Diagonale als Grundlinie anzunehmen, was auch für eine Berechnungsweise angewendet werden möchte, wie in Folgendem wird bewiesen werden.

In Bezug hierauf bringe die Seitenlinie CD vom Schenkel CDEF des Winkelhakens auf die Diagonale AC des Trapeziums, und zwar so, daß der bei n am Winkelhaken markirte Punkt auf A des Trapeziums zu liegen kommt; schiebe den Schieber m n n'm' so weit fort, bis die Seite m n desselben über den Punkt C des Trapeziums liegt. Durch diese Operation wird das am Bande befestigte Plättchen k k'k' nach c zu bewegt, und der Draht q r s t u k nach entgegengesezter Richtung aufwärts gehen.

Hierauf bringe das Lineal (Fig. 1) an die Seite AF des Winkelhakens, um diesen beim Hinaufschieben nach B in paralleler Richtung zu erhalten. Daselbst angelangt, schiebe das Lineal an der Seite AF des Winkelhakens so, daß der an derselben markirte Punkt R mit dem Punkte R am Lineal zusammentrifft; schiebe dann dasselbe festhaltend den Winkelhaken hinunter, bis die Seite CD desselben den Punkt D des Trapeziums trifft. In dieser Lage und bei dem auf der Tafel verzeichneten Trapezium wird der Punkt k des Plättchens k k'k' etwa unter dem Nullpunkt auf den Theilstrich 68, und der Punkt k des Drahtes überhalb des Nullpunktes etwa auf den Theilstrich 8 zu liegen kommen. Der Theilstrich 68 deutet auf die Zahl 1458,00 und der Theilstrich von 8 deutet auf die Zahl

. . . 128,00, und hiedurch ist der Flächeninhalt des Trapeziums

= 1330,00 Quadratruthen.

Die Theilstriche deuten auf die Mitten der zu gebrauchenden Zahlen in den beiden ersten Colonnen für den Fall, wenn die Punkte k am Plättchen und Draht genau auf die Theilstriche zu liegen kommen. Im Fall aber die Spizen k in der Mitte zwischen zwei Theilstrichen liegen, dann sind die entsprechenden Zahlen aus den Colonnen 3 und 4 zu entnehmen, und um Irrthum in der Wahl der Colonnen zu vermeiden, ist zwischen den Theilstrichen abwechselnd die rothe Farbe angebracht worden, und die Colonne (4)

Digitized by Google

ebenfalls roth gefärbt worden. Liegen nun die beiden Spizen k des Plättchens und Drahtes auf der Mitte der rothen Farbe, dann sind die Zahlen aus den gerade gegenüber stehenden Gefächern der Colonne (4) zu nehmen; liegen aber die Spizen k auf der Mitte weiß gelassener Felder, dann sind die entsprechenden Zahlen aus den den Spizen gegenüber liegenden Gefächern der Colonne (3) zu entnehmen.

Um Mißverständnisse zu verhüten und das eben erörterte Verfahren durch Beispiele zu vervollständigen, construire man drei Vierecke nach der beliebig angenommenen Einheit, wofür das Instrument abgetheilt wurde, auf folgende Weise:

Die Länge der zur Basis angenommenen Diagonalen

11,75 ; 11,25 ; 11,50 ; die Längen der beiden dazu gehörigen Perpendikel zusammengenommen, mögen seyn

23,25 ; 23,75 ; 24,00

Für diese Beispiele wird die Spize k des Plättchens den gegebenen Zahlen entsprechend auf den Theilstrich

5 ; auf 5 ; in der Mitte zwischen 4 u. 5 auf Weiß liegen und die dazu gehörigen Zahlen 153,13 ; 153,13 ; 157,53 zeigen.

Die Spize k des Drahtes wird in der Mitte zwischen 28 und 29 auf Weiß; zwischen 27 und 28 auf Roth; deßgleichen zwischen 27 und 28, und dazu die entsprechenden Zahlen

16,53 ; 19,53 ; 19,53 zeigen, und es wird daher der Inhalt der Trapezien

136,60 133,60 138,00

Es ist bei dem Bisherigen vorausgesezt worden, daß die Spizen k entweder auf Theilstrichen oder genau in der Mitte zwischen zwei Theilstrichen zu liegen kommen, und es bleibt daher noch der Fall zu erörtern, wenn dieß nicht eintrifft. Ein etwas geübtes Auge wird leicht zu entscheiden wissen, ob die Spize k des Plättchens oder des Drahtes näher zum wirklichen Theilstriche oder zur Mitte zwischen den beiden Theilstrichen ist, und es ist dann die Zahl zu nehmen, welche dem näher liegenden Punkt entspricht. Es sey z. B. die Länge der zur Basis angenommenen Diagonale = 11,50; die Länge der beiden Perpendikel zusammengenommen = 23,10; so wird die Spize k des Plättchens näher zur Mitte zwischen 5 und 6 über dem Nullpunkt liegen, und man hat daher die in der rothen Colonne stehende Zahl 148,78 zu nehmen. Die Spize k des Drahtes wird ebenfalls näher zur Mitte zwischen 29 und 28 über Null seyn, wofür die Zahl 16,53 zu nehmen ist, und der Inhalt ist 132,25 Quadratruthen.

Es ist nun die Anwendung der Zahlen auf den Theilstrichen

Digitized by Google

am Lineal zu erörtern, welche zu der Absicht dastehen, um in den oft vorkommenden Fällen, wobei die Spize k des Drahtes über dem Lineal hinausgeht und daher die abzuziehende Zahl nicht unmittelbar angibt, auszuhelfen. In solchem Falle wird die Spize q des Drahtes über dem Nullpunkt am Lineal entweder auf eine Zahl zeigen, oder zwischen zwei Zahlen liegen, und das Verfahren die abzuziehende Zahl zu erhalten besteht in der einfachen Operation, das Lineal so weit aufwärts zu schieben, bis die Spize q unterm Nullpunkt des Lineals dieselbe Zahl zeigt oder auf gleiche Weise zwischen demselben liegt, wie anfänglich überm Nullpunkt. In dieser Lage wird die Spize k des Drahtes die abzuziehende Zahl anzeigen. Zur Erläuterung dieses Verfahrens construire ein Viereck ABCD auf folgende Weise: die Diagonale AC = 36,0; in A sey AB perpendikulär auf AC und = 14,0; deßgleichen sey in C die CD perpendikulär auf AC, und = 12,50. Nimmt man die AC als Basis an und verfährt mit dem Instrumente so, wie oben angegeben wurde, dann wird die Spize k des Plättchens unterm Nullpunkt zwischen 22 und 23 seyn, und auf die Zahl 488,28 zeigen; die Spize k des Drahtes aber wird überm Lineal hinaus reichen. In dieser Lage wird die Spize q des Drahtes zwischen 9 und 10 überm Nullpunkt des Lineals seyn; schiebt man nun das Lineal aufwärts oder den Winkelhaken herunterzu, bis die Spize q zwischen 9 u. 10 unterm Nullpunkt des Lineals ist, dann wird die Spize k des Drahtes auf die Zahl 11,28 zeigen, und es ist daher der Inhalt = 488,28 — 11,28 = 477,00 Quadratruthen. Die Berechnung eines einzelnen Dreieks kann auf drei verschiedene Arten mit Hülfe des Pediometers geschehen, wie hiernächst gezeigt wird.

Das Dreiek ABC (Fig. 6) zu berechnen, verfahre wie dieß beim Viereck ABCD gezeigt wurde, nur daß das Herunterschieben des Winkelhakens vom Lineal anstatt von B bis D, beim Dreiek nur von B bis zur Basis AC geschieht. Eine andere Art dieß zu bewirken ist, daß man das Dreiek umkehre und in die Lage ACD bringe; lege dann den Winkelhaken an AC, wie oben angegeben ist, und bringe in dieser Lage den Punkt R am Lineal mit dem Punkte R am Winkelhaken in Berührung, und schiebe diesen dem Lineal entlang, bis seine Seite den Punkt D trifft, wobei die Punkte k am Draht und Plättchen die beiden erforderlichen Zahlen nachweisen. Bei dieser Art der Berechnung ist zwar die Operation des Hinaufschiebens des Winkelhakens erspart worden, es entsteht dabei aber der Nachtheil, daß die beiden Endpunkte der Basis nicht genau können gesehen werden.

Eine dritte Art, welche sehr zu empfehlen ist, besteht darin, daß man z. B. im Dreiek ABC (Fig. 6) einen Punkt E in der Linie AB

Digitized by Google

so annimmt, daß die Länge CE beinahe der Länge der von den Punkten A und B darauf gefällten Perpendikel gleich ist, und dann das Dreiek so behandelt, als wenn es ein Viereк AEBC wäre. Diese Verfahrungsweise wird den Flächeninhalt am genauesten angeben; es sey dieß bei Anwendung des Pediometers, oder beim Gebrauche des Cirkels und Maaßstabes, wie es im Folgenden wird bewiesen werden. Aus demselben Grunde ist es rathsam, ein Viereк, dessen Länge viel größer als die Breite desselben ist, der Länge nach in kleinere Viereke zu zerlegen und jedes besonders zu berechnen.

Ist eine Figur zu berechnen, die aus mehreren Viereken zusammengesezt ist, dann bilde man zwei Colonnen und bezeichne die eine Colonne mit +, die andere mit —, schreibe dann alle Zahlen, welche die Spize k des Plättchens für die verschiedenen Viereke nachweist, in die mit + bezeichnete Colonne, und alle Zahlen, welche die Spize k des Drahtes angibt, in die mit — bezeichnete Colonne und dann wird die Summe der — Colonne von der Summe der + Colonne abgezogen, den Inhalt der ganzen Figur angeben.

Theorie der Grundlage des Pediometers im Vergleich mit der Construction desselben.

Das Product zweier Zahlen kann durch den Unterschied zweier Quadrate erhalten werden, denn es ist $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$ und dieß ist die Grundlage der Construction des Pediometers. Der Flächeninhalt des Viereks, dessen Basis b und beide Perpendikel = p, p′ sind, wird durch $\frac{b\,(p+p')}{2}$ erhalten, und wird daher durch den Unterschied von $\frac{1}{2}\left(\frac{b+p+p'}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{b-p-p'}{2}\right)^2$, wenn die Grundlinie größer als die beiden Perpendikel zusammengenommen ist, oder durch $\frac{1}{2}\left(\frac{b+p+p'}{2}\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{p+p'-b}{2}\right)^2$, wenn die beiden Perpendikel zusammen größer als die Basis sind, erhalten.

Wollte man für die Multiplication in Zahlen diese Verwandlung des Multiplicirens in Subtrahiren anwenden, so würde man bei dem Gebrauche ausgedehnter Quadrattafeln noch die halbe Summe und halbe Differenz der beiden Factoren zu berechnen, und dadurch vielleicht mehr Arbeit haben, als das Multipliciren erfordert.

Ein Anderes ist es mit dem Berechnen von Flächen durch

Digitized by Google

Figuren, die nach einem verjüngten Maaßstabe gezeichnet sind, wobei die Factoren selbst erst durch Zerlegen in Dreiecke und Abmessen durch Cirkel und Maaßstab erhalten werden sollen. Hiebei wird das nothwendige Abmessen durch den am Instrumente angebrachten Mechanismus unmittelbar in Addiren und Subtrahiren von Grundlinie und Höhe verwandelt, wie dieß sogleich klar wird dargethan werden.

Der Schieber mn (Fig. 1, 2 und 6) entfernt sich von dem an der Seite CD des Winkelhakens als Anfangspunkt markirten Punkt, um die ganze Länge der als Grundlinie angenommenen Diagonale, folglich bewegt sich das Plättchen kk'k' eben so weit herunterzu, und der Draht um eben dieselbe Länge aufwärts, da sich das Band in allen seinen Punkten um diese Länge von der anfänglichen Lage entfernt. Wenn der Winkelhaken mit der Seite CD den Punkt B trifft, wird nach Oben angegebenem Verfahren der markirte Punkt R des Lineals mit dem markirten Punkt R am Winkelhaken vereinigt, in welcher Lage die anfängliche Lage der Spize k des Plättchens und des Drahtes auf den obersten Punkt des Lineals, so wie die anfängliche Lage der Spize q auf den Nullpunkt am Lineal zeigen würde. Dadurch aber, daß der Schieber mn sich von dem anfänglichen Punkt um die Länge der Diagonale AC entfernt hat, wird die Spize k des Plättchens, so wie die Spize k des Drahtes von dem oberen Punkte des Lineals um die Länge der zu messenden Diagonale entfernt seyn, und diese über jene unter dem obersten Punkte des Lineals. Wird nun bei dieser Lage des Lineals, wie dieß angegeben wurde, der Winkelhaken dem Lineal entlang so weit fortgeschoben, bis die Seite CD desselben den Punkt D des Viereks trifft, so wird die Spize k des Plättchens von dem obersten Punkte des Lineals um die Länge der Diagonale AC nebst der darauf senkrechten Länge zwischen BD entfernt seyn, oder die Spize k des Plättchens wird an der Seite des Lineals die Summe der Grundlinie und Höhe zeigen. Nimmt man vorläufig an, daß die Diagonale AC kleiner als die Summe der beiden Perpendikel sey, welches sehr oft der Fall ist, da es oben ausdrüklich verlangt wurde die kleinere Diagonale als Basis anzunehmen, so wird der Punkt k des Drahtes von dem obersten Punkte am Lineal herunterzu um den Unterschied der Länge der beiden Perpendikel zusammen und der Länge der Diagonale entfernt seyn. Im Fall aber die Summe beider Perpendikel kleiner wäre als die Länge der Diagonale ist, welches in vielen Fällen auch selbst dann statt haben kann, wenn die kürzere der Diagonalen als Grundlinie angenommen wird, dann ist der Punkt k des Drahtes über dem obersten Punkt am Lineal um den Unterschied der Basis und der beiden Perpendikel entfernt.

Digitized by Google

Da aber die Spize q von der Spize k am Draht um die ganze Länge des Lineals über dem Nullpunkt desselben entfernt ist, so wird die Spize q den erforderlichen Unterschied über dem Nullpunkt am Lineal anzeigen, und wird diese Spize q auf dieselbe Entfernung unterm Nullpunkt des Lineals gebracht, dann wird die Spize k des Drahtes von dem obersten Punkte am Lineal herunterzu um eben diesen Unterschied entfernt seyn.

Die Spizen k des Plättchens und des Drahtes geben auf diese Weise die ganze Summe und die ganze Differenz von Grundlinie und Höhe an, und da nach obigem Saze die Quadrate von der halben Summe und halben Differenz verlangt werden, so ist zu dem Ende die Stellung der Quadrate benuzt worden, so wie auch um die Hälfte der Producte zu erhalten, die halben Quadrate in die Gefächer gesezt werden. So sind in der zweiten Colonne, die für die natürliche Zahlenreihe nur die geraden Zahlen enthält, die halben Quadrate der natürlichen Zahlenreihe eingetragen. In der ersten Colonne, in deren Gefächer die ungeraden Zahlen als Zeiger dienen, sind die halben Quadrate der Zahlen $\left(\frac{2n+1}{2}\right)$, und so sind in den beiden anderen Colonnen die halben Quadrate der Zahlen $\left(\frac{4n+3}{4}\right)$ und $\left(\frac{4n+1}{4}\right)$ gesezt worden. Vielfache Erfahrungen haben gezeigt, daß diese vier Colonnen wenigstens eben so genau als Cirkel und Maaßstab den Flächeninhalt angeben, im Falle die Einheit der Eintheilung nicht größer ist als die hier angenommene Ruthe, besonders da man in dem Falle, wenn die Spize k weder auf einen Theilstrich zeigt, noch gerade in der Mitte zwischen zwei Theilstrichen ist, das Mittel der beiden nahe aufeinander folgenden Zahlen nehmen kann. Will man aber einen größeren Maaßstab annehmen, oder pedantischer Weise bei dem vorliegenden Maaßstabe eine größere Genauigkeit zu erlangen vorgeben, dann sind mehr Colonnen nöthig, zu denen die Zahlen durch Einschalten zu berechnen sind.

Es ist übrigens klar, daß durch ein einmal für einen gegebenen Maaßstab angefertigtes Instrument auch Figuren berechnet werden können, die nach einem anderen Maaßstabe gezeichnet sind, wenn man das Verhältniß dieses Maaßstabes zu dem dem Instrumente zum Grunde liegenden Maaßstabe kennt oder ermittelt; indem es hiebei nur darauf ankommt, das Endresultat der ganzen Fläche im quadratischen Verhältnisse der beiden Maaße zu vergrößern oder zu verringern.

Das Instrument kann durch anderweitige Anordnungen noch zu

Digitized by Google

anderen Zweken benuzt werden. Bringt man z. B. auf der Seite CD des Winkelhakens eine Eintheilung nach dem Maaßstabe an, und richtet den Draht so ein, daß die Spize q in der Verlängerung der Linie CD ist, wenn der Schieber mn am markirten Anfangspunkte ist, so kann man durch Hülfe dieses Schiebers und der dabei angebrachten Eintheilung sowohl Grundlinien als Höhen messen und auftragen, wodurch das Instrument gleichzeitig Cirkel, Maaßstab und rechten Winkel ersezt.

Es ist oben erwähnt worden, daß es eine genauere Bestimmung des Flächeninhalts gewähre, wenn man in einem Viereke die kleinere Diagonale zur Basis annimmt, und da diese Behauptung gegen das gewöhnliche Verfahren der Geometer ist, indem diese größtentheils die längere Diagonale des Viereks als Grundlinie annehmen, ich auch noch nicht Gelegenheit hatte, diese Behauptung in einem Werke über Feldmeßkunst anzutreffen, und der Beweis des Sazes so sehr einfach ist, glaube ich denselben nicht auslassen zu dürfen.

Es ist wohl an und für sich klar, daß unter der hier zu behandelnden genaueren Ausmessung des Flächeninhalts nur die Verminderung der Unterschiede zu verstehen ist, welche durch Parallelachsen und durch die Unvollkommenheit unserer Sehorgane und der zum Ausmessen anzuwendenden Instrumente entstehen, keinesweges aber den Einfluß solcher Fehler, welche durch unrichtig hingeschriebene Zahlen oder durch Rechnungsfehler veranlaßt worden, beseitigen können. Jene Fehler nun, die wir Collimationsfehler nennen wollen, schwanken zwischen bestimmten Gränzen, und haben für kleinere Linien dieselbe Gränze wie für längere, weil die Dike der Cirkelspizen, die Breite der Theilstriche und die Stärke der Sehkraft des Auges nur auf die Endpunkte der Linien sich beschränken und auf die anderweitige Ausdehnung derselben nicht influiren.

Es sey nun in einem Vierek ABCD (Fig. 6) die Länge der kleineren Diagonale AC = a; die Länge der größeren Diagonale BD = a + b, und der Winkel, unter dem sie sich durchschneiden, = α; auch sey der Collimationsfehler jeder Linie = Δ l, das positiv oder negativ seyn kann.

Nimmt man nun die kleinere Diagonale als Basis an, so wird die Summe der beiden darauf von B und D gefällten Perpendikel = (a + b) sin. α, und der Flächeninhalt wird mit Berüksichtigung des Einflusses des Collimationsfehlers $= \frac{(a+\Delta l)\,[(a+b)\,.\,\sin\alpha + \Delta l]}{2}$,

welches bei Hinweglassung von $(\Delta l)^2 = \frac{a\,(a+b)\,\sin\alpha}{2} + \frac{\Delta l}{2}$ [(a + b) . sin. α + a] wird. Wenn hingegen die größere

Digitized by Google

Diagonale a + b als Grundlinie angenommen wird, dann ist die Summe der beiden Perpendikel = a . sin. α, und der Flächeninhalt wird $= \frac{(a+b+\Delta l)}{2} . (a . \sin. \alpha + \Delta l) = \frac{a(a+b).\sin\alpha}{2} + \frac{\Delta l}{2}$ [a . sin. α + a + b]; da nun sin. α ein ächter Bruch ist, so ist (a + b) sin. α + a < a . sin. α + a + b, welches zu beweisen war. Bei Cirkel und Maaßstab ist man genöthigt, jeden der beiden Perpendikel besonders auszumessen, wodurch die beiden Arten der Flächenberechnung sich also darstellen:

$\frac{(a+\Delta l)\,[(a+b)\sin.\alpha + 2.\Delta l]}{2} = \frac{a\,(a+b)\sin.\alpha}{2} + \frac{\Delta l}{2}$

[(a + b) sin. α + 2 a] $\frac{(a+b+\Delta l)}{2}$ (a . sin. α + 2 . Δl)

$= \frac{a\,(a+b)\sin.\alpha}{2} + \frac{\Delta l}{2}$ (a . sin. α + 2 a + 2 b), wo a . sin. α + 2 a + 2 b viel größer als (a + b) sin. α + 2 a ist. Hieraus ergibt sich also auch in Bezug auf Genauigkeit ein Vorzug des Pediometers im Vergleich mit Cirkel und Maaßstab, da bei jenem für die beiden Perpendikel nur ein Collimationsfehler statt haben kann, wohingegen bei jenen zwei Collimationsfehler vorkommen können.

LXIII.

Beschreibung eines neuen Reductionscirkels, und Anwendung desselben zum Reduciren, Copiren und Construiren von Planen; von P. F. Schiereck.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Beschreibung des Instruments.

AB, BC (Fig. 7) sind zwei metallene geradlinige Schenkel, die in B durch ein Scharnier verbunden sind. Die Form dieser Schenkel möchte am besten ein dreieliges rechtwinkliges Prisma seyn, von dem die eine flache Seite nach Oben gerichtet ist (sie sind durch die Flächen von AB, BC vorgestellt und ihr Durchschnitt ist daneben gezeichnet), indem diese Form den Schenkeln die gehörige Festigkeit gibt, ohne das Instrument schwer zu machen, und Bequemlichkeit im Handhaben desselben darbietet.

An den Enden AC der beiden Prismen sind Spizen durch Schrauben an denselben befestigt, und jede Spize bildet eine rechtwinkelige senkrechte Pyramide, deren Grundfläche Aab oder Cab und die darauf senkrechte Höhe aD, aG ist, und dieß bewirkt,

Digitized by Google

daß die beiden Enden DG genau aneinander liegen, wenn die Schenkel AB, BC zusammenkommen. Außer diesen beiden Spizen ist noch an jedem Schenkel eine Hülse angebracht, die sich an demselben auf- und abschieben läßt, und durch ein Schräubchen, das auf ein untergelegtes Plättchen drükt, an jeder beliebigen Stelle des Schenkels kann festgehalten werden, und diese Hülsen sind mit senkrecht heruntergehenden Spizen versehen, die mit den aD, aG parallel und gleich sind. Die Spizen an den Hülsen können die Form eines halben Kegels haben, wovon die flache Seite nach Innen zu ist, damit die beiden Enden derselben E und F genau an einander passen, wenn die beiden Schenkel zusammengebracht werden. Das Scharnier bei B ist in der Mitte durchlöchert, und das Loch bildet eine Schraubenmutter, in welche eine konische Spize von gleicher Höhe wie aD kann eingeschraubt werden.

Von der Mitte B des Scharniers bis zum Endpunkte a der oberen Fläche BCa theile man die Länge Ba in zwei, drei, vier ... gleiche Theile, beobachte dabei die Vorsicht, die Theilstriche der so bestimmten Punkte nicht unmittelbar darüberzuziehen, sondern um so viel näher nach B, als die Entfernung der oberen Kante der Hülse von dem über F senkrechten Punkte auf derselben beträgt; da es gerade diese Kante ist, welche die erforderlichen Theile anzeigen soll. Seze nun auf die Theilstriche aufwärts nach B zu die Zahlen $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$...., und herunterzu nach b die Zahlen $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{5}$ ....

Es ist stillschweigend vorausgesezt worden, daß die beiden Hülsen auf gleiche Weise angefertigt wurden, solchergestalt, daß die beiden oberen Kanten nach B zu eine gerade Linie bilden, wenn die beiden Spizen EF zusammenstehen, und dieses erspart die gleichartige Eintheilung der oberen Fläche AaB. Die Fläche AaB und die darauf senkrechte, durch fd und gi im Durchschnitt gehende Fläche können daher zu anderweitigen Eintheilungen benuzt werden, und ich will für das Folgende voraussezen, daß auf der Fläche AaB vom Mittelpunkte B des Scharniers aus irgend ein Maaßstab aufgetragen ist, zu dessen Vervollständigung die Hülse ein Plättchen trägt, das den Nonius des Maaßstabes bildet.

Dieß sind alle das Instrument constituirenden Theile, und man wird daraus erkennen, daß das Ganze der bekannte und oft benuzte Stangencirkel ist, nur mit dem Unterschiede, daß hier fünf Spizen anstatt zweier angebracht sind, und daß die Stange in der Mitte ein Scharnier hat, um die beiden Hälften gleichsam zusammenlegen zu können.

Digitized by Google

Anwendung dieses Cirkels zum Reduciren der Karten.

Die vorgehende Beschreibung und Eintheilung des Instruments würde es überflüssig machen, eine mittelst desselben zu vollführende Reduction von Karten näher zu beschreiben; die Absicht jedoch, die Vortheile nachzuweisen, welche dieser Cirkel im Vergleich zu dem bisher üblichen Reductionscirkel gewährt, und die besondere Art der Handhabung dieses Instruments veranlassen mich, die Anwendung desselben zum Reduciren ausführlich anzugeben.

Um einen vorgelegten Plan nach einem anderen Maaßstabe abzutragen, wird die Spize, welche durch B geht, hinweggenommen, und die Hülse am Schenkel BaC wird mit der Kante nach B zu auf den Theilstrich gebracht, der das verlangte Verhältniß des Verjüngens oder Vergrößerns angibt, und mit dieser Kante wird die ihr gleiche Kante der Spize E in gerade Linie gebracht, und mit Hülfe der Schrauben werden die Hülsen an den bestimmten Stellen festgehalten.

Ist nun ein vorgelegter Plan z. B. auf die Hälfte des Maaßes zu reduciren, und sind die Hülsen der Spizen EF zu dem Behufe bei dem Theilstrich ½ festgestellt, dann wird jeder Schenkel des Instruments zwischen dem Daumen und Zeigefinger einer Hand genommen, so daß der Theil zwischen E und B mit der rechten Hand, und der Theil FB mit der linken gehalten wird. Man greift nun mit den Spizen GD die abzutragende Länge, indem man das Scharnier B etwas in die Höhe hebt, damit die Spizen EF den Plan nicht berühren, hält dann mit den Daumen das Scharnier B herunterzu, damit die beiden Spizen DG in die Höhe gehen und das Papier, worauf der Plan zu übertragen ist, nicht berühren, und bringt so die beiden Punkte EF auf das Papier, welche die halbe Länge von DG abtragen. Dieses Verfahren wird angewendet, wenn die beiden Hülsen nicht näher als ½ zum Scharnier sind; wenn aber die beiden Hülsen näher zum Scharnier als ½ sind, z. B. bei ⅓; ¼ ... dann wird das Instrument zwischen DE und FG auf den Zeigefingern ruhen, da es am vortheilhaftesten ist, den Schwerpunkt jedes Schenkels zu unterstüzen.

Der etwa nach obiger Angabe auf der Fläche AaB gezeichnete Maaßstab kann zum Reduciren auch dazu benuzt werden, die Reduction nach irgend einem beliebigen, auf der Fläche BaC nicht abgetheilten Verhältnisse zu bewirken, wenn man die ganze Länge zwischen aB in Theilen des Maaßstabes kennt, da man alsdann die Spize E genau zu dem Punkte bringen kann, der die Länge aB in das gegebene Verhältniß theilt. Die verschiedenen Vortheile, welche diese Anordnung gewährt, stellen sich durch die folgenden Betrach-

Digitized by Google

tungen klar heraus, wenn man vorläufig annimmt, daß die Schenkel des hier beschriebenen Instruments dieselbe Länge haben, als die Schenkel des im Gebrauche stehenden Reductionscirkels.

Es ist vielfach anerkannt, daß die Länge einer mit einem gewöhnlichen Cirkel zu messenden Linie nicht größer seyn darf als die Länge des Schenkels vom Cirkel, wenn man nur eine ziemliche Genauigkeit damit erlangen will, indem ein größerer Winkel als 60° zwischen den beiden Schenkeln des Cirkels bedeutende Unzuverlässigkeit herbeiführt. Angenommen, daß ein Plan zur Hälfte des Maaßes soll reducirt werden, dann wird der Durchschnittspunkt der beiden Schenkel eines gewöhnlichen Reductionscirkels bei $^2/_3$ der Länge des Schenkels seyn, und man kann daher nur mit einiger Sicherheit eine Länge $= {}^2/_3$ des Schenkels zur Hälfte reduciren, wo hingegen mit dem vorbeschriebenen Instrumente die doppelte Länge des Schenkels mit der größten Zuverlässigkeit reducirt werden kann, da die Spizen immer senkrecht bleiben, und a, B, a in gerade Linie gebracht dasselbe leistet wie bei jedem anderen beliebigen Winkel, und mithin bei derselben Dimension des Instruments eine dreimal so große Länge mit Zuverlässigkeit zu reduciren gestattet, als dieß mit dem gewöhnlichen Reductionscirkel geschehen kann.

Sind ferner die Spizen eines gewöhnlichen Reductionscirkels abgenuzt oder abgebrochen, welches beim Gebrauche desselben öfters geschieht, und durch Schleifen oder Einsezen anderer Stüke verbessert worden, dann sind die darauf angebrachten Abtheilungen unrichtig, was bei dem oben beschriebenen neuen Reductionscirkel nicht statt hat, indem die Aenderung der Längen der Spizen auf die am Schenkel befindliche Eintheilung keinen Einfluß hat.

Anwendung des Cirkels zum Copiren der Karten.

Das Copiren von Karten, wenn dieß genau seyn soll, geschieht entweder durch Eintheilung in Quadrate, oder durch andere Grundlinien, die erst abgetragen werden, wo dann die Einschnitte in den Seiten der Quadrate oder Grundlinien abgemessen, und die außerhalb dieser Linien liegenden Punkte dann durch dreispizige Cirkel oder durch Bogenschlag abgetragen werden. Es ist klar, daß dieses nicht für größere Distanzen als die Länge eines einzigen Schenkels vom Cirkel geschehen kann, und das Veränderliche am dreispizigen Cirkel gibt zu vielen Umständen und Unrichtigkeiten Veranlassung. Das vorgehend beschriebene Instrument kann auf folgende Weise mit Sicherheit und Bequemlichkeit zum Copiren angewendet werden. Entferne von dem Instrumente die beiden Spizen D, G und schraube dafür in B eine Spize ein. Bei Quadraten oder

Digitized by Google

anderen Grundlinien mache die Entfernung der Spize E von B der Länge der Seite des Quadrats oder der Grundlinie gleich, und schraube E fest, dann schiebe die Spize F, indem zugleich der Schenkel BC um B gedreht wird, bis die Spize E den abzutragenden Punkt erreicht, und dann wird dieser in den zu copirenden Plan gebracht.

Für jeden folgenden Punkt ist nur die Spize mit dem Schenkel BC zu ändern, da die Seite der Quadrate oder die Grundlinie, die zwischen B und E ist, für die übrigen abzutragenden Punkte dieselbe bleibt.

Anwendung des Cirkels zum Construiren von Karten.

Das Construiren von Karten oder das Auftragen gemessener Punkte auf einen dafür nach verjüngtem Maaßstabe zu zeichnenden Plan geschieht entweder durch die gemessenen oder berechneten Seiten der Dreieke, oder durch gemessene oder berechnete rechtwinkelige Coordinaten; beide Arten können durch das oben beschriebene Instrument leicht ausgeführt werden, wenn man wie zum Copiren gezeigt wurde, die Spizen D und G hinwegnimmt und dafür die Spize in B einschraubt.

Sind die Seiten der Dreieke gegeben, dann ist eine der Seiten auf dem anzufertigenden Plan als Grundlinie aufgetragen, und es kommt nun darauf an, den Durchschnittspunkt der beiden anderen Seiten zu finden. Zu dem Ende schiebe die Spize E, bis ihre Entfernung von B der Länge der einen Dreiecksseite gleich ist, und eben so schiebe die Spize F, bis FB der Länge der anderen Dreiecksseite gleich ist; bringe dann E in den einen Endpunkt der Grundlinie und öffne den Schenkel BC so weit, bis F den anderen Endpunkt der Grundlinie erreicht, so wird die Spize B den Durchschnittspunkt der beiden Schenkel angeben. Soll der Plan mittelst rechtwinkeliger Coordinaten construirt werden, dann öffne die Schenkel AB, BC so weit, bis sie bei B einen rechten Winkel bilden, welches dadurch leicht zu bewirken ist, daß man den Längen BE, BF, EF das Verhältniß 3 : 4 : 5 gibt, und schraube dann das Scharnier in B fest, damit keine Aenderung des Winkels statt habe. Mache dann die Länge zwischen BF der Abscisse gleich, und die Länge zwischen BE der Ordinate gleich; bringe F in den Anfangspunkt der Coordinaten und die Spize B in die Abscissenlinie, so wird E den verlangten Punkt auf dem Plane angeben. Es ist klar, daß dieselbe Art der Construction auch für schiefwinkelige Coordinaten anzuwenden ist, wenn man den Winkel EBF dem verlangten Coordinatenwinkel gleich macht.

Digitized by Google

LXIV.

Beschreibung eines Ovalographen, oder eines Instruments, mit welchem man Kreise, Ellipsen und Eilinien beschreiben kann; von P. F. Schiereck.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Zusammensezung des Instruments.

ABCD (Fig. 8) ist eine metallene Platte, in der ein Ausschnitt abcd ist, in welchem ein Schieber efgh bewegt werden kann. Durch diesen Schieber geht in H ein runder Zapfen, in welchem über dem Schieber ein Stäbchen IK mittelst einer Schraube festgehalten wird, und unter der Platte ABCD ist an demselben Zapfen ein anderes Stäbchen HG befestigt, und dieß so, daß GIHK in einer senkrechten Ebene liegen.

Unter der Platte ABCD ist in einiger Entfernung mit derselben eine andere Platte parallel befestigt, und an dieser ist in der Mitte E mittelst eines runden Zapfens ein Stäbchen EF befestigt, das, sich um diesen Zapfen drehend, zwischen den beiden Platten durchgehen kann.

Die beiden Stäbchen EF, HG sind in L vermittelst der Vorrichtung in (Fig. 10) miteinander verbunden. Diese Vorrichtung besteht aus zwei Hülsen, die mittelst eines runden Zapfens, um den sich die eine Hülse drehen kann, übereinander befestigt und an der Seite mit Schräubchen versehen sind. In der untern Hülse wird das Stäbchen EF mittelst des Schräubchens festgehalten, und dasselbe geschieht in der obern Hülse mit dem Stäbchen GH, wodurch denn die beiden Stäbchen in jedem beliebigen Punkte miteinander verbunden werden können, und sich in dem Verbindungspunkte zu drehen vermögen. Wird am Stäbchen GH der runde Stift, der durch den Schieber in H geht, befestigt, und dieser Stift trägt über H eine mit einem Schräubchen versehene Hülse, die GH parallel gerichtet ist, und in welcher das Stäbchen IK geht, dann ist die oben verlangte Bedingung, daß GH, IK in einer senkrechten Ebene seyen, erfüllt.

Zur bessern Versinnlichung ist (Fig. 9) das Profil durch die Mitte der Platte ABCD (Fig. 8) dargestellt, und für die verschiedenen Theile sind hier dieselben Buchstaben wie oben gebraucht worden.

CD ist das Profil der oben beschriebenen Platte ABCD, mit der parallel die Platte MN mittelst der senkrechten Theile DN, CM verbunden ist und zwei breite Metallstüke OP können sowohl in die Platte MN, als auch in die Platte CD als Füße eingesezt werden.

Digitized by Google

Die Stäbchen EF, GH, IH sind nach obiger Stellung hier verjüngt eingezeichnet, und ist dabei noch zu bemerken, daß bei H eine Hülse ist, in der ein Bleistift oder eine Reißfeder mittelst einer Schraube befestigt werden kann.

Dieß sind alle Theile, aus denen das Instrument zusammengesezt wird, deren Dimensionen von der zu beabsichtigenden Anwendung abhängen, und wonach auch die Stärke der einzelnen Glieder zu bemessen ist.

Anwendung des Instruments zum Construiren von Ellipsen und Kreisen.

Ist die große und die kleine Achse der zu beschreibenden Ellipse gegeben, dann wird der vierte Theil des Unterschiedes der beiden Achsen die Länge angeben, die man vom Mittelpunkte E nach L zu nehmen hat und die der von H nach L gleich ist, wodurch das Feststellen der Hülsen (Fig. 10) bestimmt wird. Die Länge HK wird der halben kleinen Achse gleich gemacht, und wenn dieß geschehen ist, dann bringt man die Mitten von AD und BC über die Linie, welche die Lage der großen Achse angibt und beschreibt mittelst des Stiftes in K die verlangte Ellipse, indem man den Punkt L zwischen den beiden parallelen Platten durchstößt, wenn E, L und K in gerader Linie sind.

Ist die große Achse größer als die Länge der Platte ABCD, dann werden die beiden Füße OP mit der Platte MN verbunden und das Stäbchen IK geht über der Platte ABCD her und führt den Stift K um ABCD herum; ist aber die große Achse kleiner als die Länge des Instruments, dann werden die beiden Füße OP mit der Platte ABCD verbunden und der Stift K geht unter derselben her. Macht man HK der Länge des Halbmessers eines Kreises gleich und bringt EF und GH übereinander, dann beschreibt der Punkt K den verlangten Kreis.

Das Verfahren ist so einfach, daß es keiner weitern Erörterung bedarf, und die kleinen Handgriffe zum Handhaben des Instruments wird Jeder nach einigen Versuchen leicht ausfinden.

Anwendung des Instruments für Eilinien.

Die Eilinien unterscheiden sich von den Ellipsen darin, daß ihre größte Breite nicht gerade in der Mitte der großen Achse ist, und es ist daher nöthig, außer der großen und kleinen Achse noch den Punkt in der großen Achse zu kennen, wo die größte Breite seyn soll.

Es sey nun (Fig. 11) AB=a die große Achse; CD=b die kleine Achse; EF=c die Entfernung des Durchschnitts der kleinen

Digitized by Google

und großen Achse vom Mittelpunkte der großen Achse der zu beschreibenden Eilinie; so ist für das Anwenden des Instrumentes folgendes Verfahren zu beobachten.

Die Länge HK werde die Hälfte der kleinen Achse $= \frac{b}{2}$; LH $= \frac{a-b}{2}$ = dem halben Unterschied der beiden Achsen; EL $= \frac{c^2 + \left(\frac{a-b}{2}\right)^2}{2c}$ oder wenn man dieß durch eine geometrische Construction finden will, trage die Länge DE von A nach G und mache EI=FG; ziehe IF und mache EH=EF und beschreibe mit FH den Bogen IK, bis er die Linie AF in K trifft; ziehe HI und mit dieser die Parallele KL, so ist LF die verlangte Länge für EL (Fig. 8). Es können hiebei Fälle eintreten, wo der Punkt K über H hinausfällt, wobei dann der Punkt L in der Verlängerung von FI seyn wird.

Bei den Eilinien wird der Stift in K immer unter der Platte ABCD zu bewegen seyn, und es wird daher die Länge der großen Achse immer kleiner als die Länge des Instruments seyn müssen.

Theoretische Auseinandersezung des beschriebenen Ovalographen.

Mit der Linie AE sey in A eine andere Linie AB=a solchergestalt verbunden, daß diese sich um A drehen kann (Fig. 12). In B sey ebenfalls eine um diesen Punkt sich drehende Linie BC=b angebracht, jedoch so, daß der Punkt genöthigt ist auf der Linie AE zu bleiben, so wird die Verlängerung von BC, oder auch irgend ein Punkt in derselben beim Fortbewegen dieser Linie eine Curve beschreiben, deren Form von den Verhältnissen der Linien abhängen wird. Sezt man die Verlängerung von BC, nämlich die CD=c und fällt von D und B auf AE die Perpendikel DE, BF, so sind AF, BF die Coordinaten der durch den Punkt B zu beschreibenden Curve, die ein Kreis seyn wird, und AE = x, DE = y sind die Coordinaten der durch den Punkt D entstehenden Curve.

Die Dreiecke BCF, CED sind ähnlich, wodurch $CF = z = \frac{b\sqrt{(c^2-y^2)}}{c}$; $BF = u = \frac{by}{c}$; $AF = \sqrt{(a^2-u^2)} = \frac{\sqrt{(a^2c^2-b^2y^2)}}{c}$ und $x = AF + FC + CE = \frac{(b+c)\sqrt{(c^2-y^2)} + \sqrt{(a^2c^2-b^2y^2)}}{c}$.

Hieraus ergibt sich für den Fall, wenn a = b ist, also

Digitized by Google

$x = \frac{(2b + c)\sqrt{(c^2 - y^2)}}{c}$, daß die Curve eine Ellipse ist, deren kleine Achse $= 2c$, große Achse $= 2(2b + c)$ ist, und wenn c negativ wird, d. i. wenn es zwischen BC oder über B hinaus liegt, dann ist die große Achse $= 2(2b - c)$.

Wird b kleiner als a, dann entsteht eine Eilinie, und ist b größer als a, dann beschreibt der Stift in K eine Art Lunula.

LXV.

Verbesserungen in der Gewinnung des Schwefels aus Schwefelkies, worauf sich James Harvey, am Bazing-place, Waterloo road, in der Grafschaft Surrey, am 8. Jul. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Sept. 1841, S. 115.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Diese Verbesserungen in der Gewinnung des Schwefels aus Schwefelkies bestehen in einer vervollkommneten Procedur und einer neuen Ofenconstruction, mit deren Hülfe der Schwefel auf eine raschere und ökonomischere Weise als in den Oefen gewöhnlicher Bauart aus Schwefelkies u. s. w. gewonnen werden kann. Die schwefelhaltigen Stoffe kommen in kegelförmige Tiegel, welche in den Feuercanal eines Ofens eingesezt, durch Kohks, Holzkohle oder Torf erhizt und während der Operation auf einem regelmäßigen Temperaturgrad erhalten werden. Die Intensität der Ofenhize sollte so beschaffen seyn, daß sie den Schwefel aus dem Erze sublimirt, ohne das Erz zu calciniren oder zusammenzubaken, was bei allzu intensiver Hize der Fall seyn würde.

Fig. 13 stellt den verbesserten Ofen im Grundriß dar, wobei einige Theile weggelassen sind, um gewisse darunter befindliche Theile im Durchschnitt zu zeigen; Fig. 14 ist ein durch den Feuercanal, die Tiegel und den Schornstein geführter senkrechter Längendurchschnitt des Ofens. Die kegelförmigen Tiegel a, a, a bestehen aus Eisen, feuerfestem Thon, oder einem sonstigen geeigneten Material; sie sind in die Feuercanäle b, b des Ofens eingesezt, indem sie in kreisrunden, in die viereckigen Baksteine c, c, c geschnittenen Oeffnungen aufruhen; diese Baksteine bilden den obern Theil oder die Deke der Feuercanäle. Die unteren Enden der Tiegel ragen durch andere kreisförmige, in denjenigen Baksteinen befindliche Oeffnungen heraus, welche den Boden der Feuercanäle und die Deke der Condensationskammer bilden, wie Fig. 14 zeigt. Die Seiten der Feuercanäle sind aus Baksteinen

Digitized by Google

gebaut, oder aus solchen Ziegeln, wie sie als Wände zwischen den kegelförmigen Tiegeln aufgeführt sind. Der ganze Ofen ist mit einem starken Mantel aus Bakſteinen oder Mauersteinen umgeben. Die oberen Enden der Tiegel a, a, a sind durch Dekel d, d, d verschlossen, ihre unteren Enden dagegen sind mit einer durchlöcherten Platte oder einem Roste e, e, e versehen, welcher das im Tiegel befindliche Material trägt, dem Schwefel jedoch gestattet, in dampfförmigem Zustande zu entweichen.

Nachdem das Brennmaterial in dem Ofen bei f angezündet worden ist, nimmt die Flamme, wie die Pfeile in Fig. 13 andeuten, zunächst ihren Weg längs des mittlern Feuercanals, die Seiten der konischen Tiegel bespielend. An dem Ende des Canals in der Nähe des Schornsteins anlangend, biegt sich die Flamme um die beiden Endtiegel a^1, a^1 und tritt rechts und links in die beiden Seitencanäle. Nun kehrt die Hize diesen Canälen entlang nach der Vorderwand zurük, biegt sich um die Tiegel a^2, a^2 und entweicht endlich bei g, g in den Schornstein.

Um diesen verbesserten Proceß gehörig zu leiten, müssen die Tiegel mit einer hinreichenden Quantität von Schwefelkies oder andern schwefelhaltigen Stoffen gefüllt werden. Man zerbricht das Material in ungefähr faustgroße Stüke. Die auf das Erz in den Tiegeln einwirkende Hize treibt nun den Schwefel in Dampfform heraus. Dieser findet, da er aufwärts nicht entweichen kann, durch die durchlöcherte Platte oder den Rost e, e am Boden eines jeden Tiegels einen Ausweg in die darunter befindliche Kammer A, A. Leztere kann aus Schieferplatten, Eisen oder einem andern passenden Material bestehen, und ihr Boden dürfte mit einer wenige Zoll tiefen Wasserschichte bedekt seyn. Das Wasser zieht die Schwefeldämpfe an und veranlaßt dieselben, an dem unteren Theile des Behälters in Gestalt von Schwefelblumen sich zu verdichten.

Wenn die Trennung des Schwefels vom Erze vollständig erfolgt ist, so läßt man den Ofen abkühlen, leert darauf die Tiegel und füllt sie wieder. Dabei können die Tiegel entweder an ihrer Stelle bleiben, oder durch einen eigens hiezu vorgerichteten Krahn aus ihren Lagern gehoben werden. Die Dekel d, d der Tiegel dürfen nicht luftdicht, sondern nur so dicht schließen, daß sie eine geringe Quantität atmosphärischer Luft zulassen, das Entweichen einer bedeutenden Quantität Dämpfe aber verhüten. Der Zug durch die Tiegel wird durch die aus der Condensationskammer führende, mit einem Hahn oder Ventil versehene Röhre i regulirt. Mit Hülfe dieser Röhre wird ein ganz schwacher Luftstrom durch die Tiegel und die Condensationskammer unterhalten. Der Zwek dieses Luftstroms ist,

Digitized by Google

die Trennung des Schwefels von dem Eisen im Schwefelkies, oder die abwärtsgehende Sublimation dieses Productes zu befördern. Der an obiger Röhre befindliche Hahn muß so regulirt werden, daß er den Zug mäßigt und die Verbrennung des Schwefels verhütet. Der condensirte reine Schwefel wird durch die Thüren j, j aus der Kammer geschafft. Die am Boden der Cisterne befindliche Flüssigkeit kann man gleichfalls entfernen und auf irgend eine geeignete Weise in Schwefelsäure verwandeln.

LXVI.

Verbesserungen in der Gewinnung von Kupfer, Zink und andern Metallen aus Erzen, worauf sich William Jefferies in Holme Street, Mile End, in der City of Middlesex, am 1. Julius 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jul. 1841, S. 29.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung betrifft 1) eine Methode Kupfer aus Kupfererz und 2) eine Methode, Zink aus Erzen zu gewinnen. Das gegenwärtig übliche Behandlungsverfahren der Kupfererze durch Röften und Schmelzen iſt bekannt, eben ſo die Einrichtung der Schmelzöfen; es wird daher nicht nöthig ſeyn, hier in eine nähere Beſchreibung derſelben einzugehen. Ich ziehe es vor, die Erze in rohem Zuſtande zu behandeln, anſtatt ſie vor dem Schmelzen zu röſten oder zu calciniren; ſie können indeſſen auch geröſtet oder calcinirt werden, ehe man ſie dem meiner Erfindung gemäß zu leitenden Schmelzproceß unterwirft. Um mir die Beſchreibung des verbeſſerten Schmelzproceſſes zu erleichtern, will ich annehmen, ein Schmelzofen ſey nach der gegenwärtig üblichen Methode im Betrieb. Anſtatt nun mit Aufgällen des Erzes auf die gewöhnliche Weiſe fortzufahren, gebe ich rohes (oder auch calcinirtes) Erz auf, und wenn daſſelbe in flüſſigem Zuſtande ſich befindet, ſo rühre ich in die geſchmolzene Maſſe, nachdem die Schlaken gehörig abgezogen worden ſind, eine Quantität fein zerpulverter Kohle oder Alkali (Kohle ziehe ich jedoch vor) und fahre fort, Kohlenpulver hinzuzufügen, bis die Maſſe in dem Ofen troken und bröklich wird; in dieſem Zuſtande ſchiebe ich ſie alsdann gegen die Brüke hin. Ich fahre nun mit der Feuerung fort, bis die Maſſe ganz flüſſig iſt, und laſſe ſodann das Metall ins Waſſer laufen, wobei die Schlake im Ofen zurükbleibt. Nun gebe ich eine neue Ladung auf, behandle ſie auf die oben beſchriebene Weiſe mit Kohle

Digitized by Google

oder Alkali und so fort. Es ist übrigens nicht nothwendig, das Metall nach jeder Aufgabe abzulassen, sondern es können zwei oder drei Schichten aufgegeben und mit Kohle oder Alkali behandelt werden, ehe man absticht. Als Kohle gebe ich zu obiger Procedur der Anthracitkohle und als Alkali der rohen Soda den Vorzug. Das auf solche Weise gewonnene Metall wird sodann eben so behandelt, wie das dem gewöhnlichen Verfahren gemäß ausgeschmolzene, auf ähnlicher Stufe der Bearbeitung befindliche Metall.

Ich gehe nun zur Beschreibung des zweiten Theils meiner Erfindung über, welcher eine Methode, Feinerze zu schmelzen, betrifft. Da die Ausscheidung des Zinks aus Erzen durch Röstен und Schmelzen, so wie sie gegenwärtig praktisch betrieben wird, bekannt ist, so halte ich es nicht für nöthig, in eine Beschreibung derselben einzugehen, indem meine Erfindung sich nur auf das Schmelzverfahren in weiten, von Außen erhizten Oefen bezieht, anstatt der gegenwärtig gebräuchlichen kleinen umgekehrten Gefäße oder Retorten. Auf diese Weise bin ich in den Stand gesezt, die Erze in großem Maaßstabe und unter bedeutender Kostenverringerung zu schmelzen, und eine ganz ausgezeichnete Qualität von Zink zu erzeugen.

Die Abbildungen zeigen die Construction eines vorliegendem Theile meiner Erfindung gemäß construirten Ofens, womit ich drei, vier oder mehr Tonnen Erz auf einmal behandeln kann, anstatt daß ich mich jener vielen, schmalen in einem Ofen angeordneten Retorten bediene. Fig. 15 stellt die Frontansicht, Fig. 16 die Seitenansicht und Fig. 17 den Längendurchschnitt meines Ofens dar. Von dem oberen und von dem unteren Theil dieses Ofens steigen mehrere dünne Röhren a, a in Wasserbehälter b hinab, damit, wenn die Destillation im Gang ist, das sich verflüchtigende metallische Zink diese Röhren hinabstreicht und sich abkühlt. Bei der Construction eines zu vorliegendem Zweke dienlichen Ofens ist es wichtig, Boden und Deke so dünn wie möglich zu machen, damit die Hize freien Spielraum zwischen den Baksteinen hat; indessen muß der Boden des Ofens immer stark genug seyn, um die Ladung Erzes tragen zu können. Den Baksteinen, womit der Ofen aufgebaut ist, gebe ich die eigenthümliche Fig. 18 dargestellte Form, so daß nun der Boden aus 3 Zoll diken und das Gewölbe desselben aus 2 Zoll diken Baksteinen gemacht werden kann. Auf diese Weise bin ich in den Stand gesezt, einen sehr starken und dennoch weiten Schmelzofen herzustellen, welcher sich zum Ausschmelzen der Zinkerze eignet. Angenommen nun, der Schmelzofen sey diesem Theile meiner Erfindung gemäß bereits im Betriebe, und daran eine frische Ladung aufzunehmen: so nehme ich das Erz in demselben Zustande, wie man sich dessen bedient, wenn man mit

Digitized by Google

schmalen Retorten arbeitet, menge demselben ungefähr 5 Proc. bituminöser Kleinkohle bei, und beschike den Ofen so voll wie möglich. Nun verschließe ich die Mündung, verkitte sie mit feuerfestem Thon und unterhalte das Feuer, worauf die Destillation eben so vor sich geht, wie wenn man sich schmaler Retorten bedient. Das destillirte Metall begibt sich durch die verschiedenen Röhren abwärts in die Recipienten. Es ist hiebei von Wichtigkeit, darauf zu achten, daß keine von den Fortleitungsröhren des destillirten Metalls offen bleibt, wobei die atmosphärische Luft zutreten könnte. Wenn die Füllung verarbeitet ist, so wird die Ofenmündung geöffnet, der im Schmelzraum befindliche Rükstand heraus- und dagegen sogleich wieder eine frische Ladung Erzes hineingeschafft.

LXVII.

Ueber die verschiedenen Eigenschaften, welche die Cementsteine und hydraulischen Kalksteine durch ein unvollkommenes Brennen erhalten können, mit vorausgehenden Bemerkungen über die anomalen Kalksteine, welche den Uebergang von den höchst hydraulischen Kalksteinen zum Cement machen; von L. J. Vicat, dirigirendem Oberingenieur des königlichen Brüken- und Straßenbau-Corps.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. August 1841, S. 426.

Classification der hydraulischen Kalkarten und der Cemente; der Gränzkalke und -Cemente.

Wir vermögen den Schwierigkeiten, welche den Gegenstand dieser Untersuchung ausmachen, kaum entgegen zu treten, ohne einige Punkte der Kette näher zu betrachten, welche die hydraulischen Kalkarten mit den Cementen und diese wieder mit der Puzzolanerde verbindet. Nachfolgende Tabelle gibt eine Uebersicht der neuen Untersuchung, welche wir uns zu machen gezwungen sahen, um diese Uebergangspunkte, deren Kenntniß so wichtig ist, sehr approximativ bestimmen zu können.

Digitized by Google

Tabelle I.[48])

Bezeichnung der Bestandtheile.	Typus d. mittelmäßig hydraulischen Kalks.	Typus des gewöhnlich hydraulischen Kalks.	Typus des höchst hydraulischen Kalks.	Typus des Gränzkalks.	Typus des schlechtern Gränzcements.	Typus des gewöhnlich. Cements.	Typus des besten Gränzcements.	Typus der anfangend. Puzzolanerde.
Im natürlichen Zustande.								
Kohlensaurer Kalk . . .	89,00 } 100	83,00 } 100	80,00 } 100	77 } 100	73 } 100	64 } 100	39 } 100	16,40 } 100
Thon	11,00 }	17,00 }	20,00 }	23 }	27 }	36 }	61 }	83,60 }
Nach dem Brennen.								
Aezkalk	100	100	100	100	100	100	100	100
Verbundener Thon . . .	22	36	44	53	65	100	273	900 nicht verbunden.

48) Hr. Pétot gab eine ähnliche Tabelle in seinen interessanten Recherches sur la chaufournerie (Untersuchungen über die Kalkbrennerei); allein die Gränzkalke findet man daselbst nicht erwähnt und die Puzzolanerde fängt dort mit einem Kalkgehalt von 100 auf 255 Thon an, was nicht richtig ist.

Digitized by Google

Die Verhältnisse, welche immer einen Typus begründen, sind Mittelzahlen, um welche herum sich in sehr engen Gränzen alle Verbindungen derselben Classe gruppiren; diese Eintheilung würde für die thon-talkerdigen und jene Kalksteine wahrscheinlich nicht passen, deren Thon entweder wegen zu großen Eisengehalts oder aus einem andern Grunde zu sehr von den gewöhnlichen Thonen abweicht.

Folgendes sind übrigens die Analysen der zu den Versuchen benüzten Gränzkalke; sie werden genügen, um eine Vorstellung von der Beschaffenheit der in die (Kalk-) Carbonate zerstreuten Thone zu geben.

Tabelle II.

Benennung der Verbindungen.	Kalk.	Kieselerde.	Thonerde mit wenig Eisen,	Eisenoxyd.	Talkerde.
M. Typus eines Gränzkalkes .	65,40	20,10	9,05	—	6,15
N. deßgl. . . .	67,29	18,67	9,03	—	5,01
O. Typus eines schlechtern Gränzcements	60,40	21,06	11,83	—	6,71
R. deßgl. . . .	50,00	19,50	11,00 ohne Eis.	7,00	3,50
Q. Thon von bessern Cementen und von Puzzolanerden .	8,43 kohlens.	57,60	30,32	—	3,65 kohlens.

Die Thone in den Typen der ersten Tabelle sind mithin, wie man sieht, beinahe ganz aus Kiesel- und Thonerde in dem Verhältnisse des Thonerde-Bisilicats zusammengesezt; sie geben alle ihre Thonerde gänzlich an kochende Schwefelsäure ab; alle endlich werden, wenn sie von Natur aus oder künstlich in einem Verhältniß von 22 bis 273 Theilen mit 100 Theilen Aezkalks gemengt sind, auf trokenem Wege gänzlich angegriffen. Doch muß bemerkt werden, daß die so erhaltenen Verbindungen sich nur bis 100 Thon auf 100 Kalk, oder nur wenig darüber, in Salzsäure auflösen. Die Flüssigkeit bildet in diesem Fall, wenn man sie durch Kochen etwas concentrirt, beim Erkalten eine durchsichtige Gallerte; wird das Verhältniß des Thons bis auf 273 Theile auf 100 Theile Kalks gesteigert, so bleibt in der erstarrten Flüssigkeit Kieselerde in Gestalt halb gallertartiger, nicht durchsichtiger Floken suspendirt.

Bei einem Gehalte von 900 Theilen calcinirten Thons auf 100 Theile Kalks hinterläßt in Ueberschuß angewandte Salzsäure einen schlammigen, dem Thone selbst ähnlichen Rükstand und die überstehende Flüssigkeit enthält Kieselerde in Auflösung. Wirklich erhält man, wenn man sie filtrirt, zur Trokne abdampft und den Rükstand

Digitized by Google

in angesäuertem Wasser wieder auflöst, eine Gallerte, welche, durch das Filter getrennt und heftig rothgeglüht, 48,26 Theile Kieselerde auf 100 Thle. Kalk gibt, die in den 1000 Theilen der Verbindung enthalten sind. Diese Verhältnisse sind, wie man sieht, beinahe ganz die des neutralen kieselsauren Kalks.

Dieß ist der chemische Zustand der Stoffe, welche die in der Tabelle I aufgezählten Typen constituiren. Es sind nun noch die (wenn der Ausdruk erlaubt ist) praktischen Erscheinungen zu beschreiben, welche man bei der Anwendung dieser Verbindungen zu ihrer Bestimmung zu beobachten Gelegenheit hat.

Wir haben dem, was man jezt über das Löschen, Aufbewahren und Anwenden des hydraulischen Kalks der bekannten Kategorien allgemein weiß, nichts beizufügen; wenn aber diese Kalke in Folge des größern Thongehalts sich der Gränze nähern, wo die Cemente anfangen, so bietet ihre Anwendung bedeutende Uebelstände dar, über welche unseres Wissens noch Niemand etwas schrieb.

Selbst wenn er erst aus dem Ofen kommt, löscht sich solcher Kalk sehr schwer durch die gewöhnlichen Mittel; kaum läßt sich dieß dadurch bezweken, daß man die ihm eigene Wärme entweder durch Anwendung heißen Wassers oder auf sonst eine Weise künstlich vermehrt; und es wird immer schwieriger, je länger der Gränzkalk der Einwirkung der Atmosphäre ausgesezt war. Da man ihn also nicht gehörig löschen kann, so scheint das einzige Mittel, um ihn zu Nuze zu machen, darin zu bestehen, ihn wie die Cemente zu behandeln. Wenn man ihn daher pulvert und wie den Gyps anmacht, so zieht er sogleich an und erhizt sich etwas dabei. Dieser feste Zustand hält an der Luft oder im Wasser mehrere Stunden, ja sogar einen ganzen Tag an; bald aber sind Zerklüftungen, das Zerfallen zu Pulver und Aufquellen zu einem weichen Brei, je nach den Umständen, die Folgen des während der Ruhezeit gleichsam verborgenen innern Arbeitens.

Man muß sodann, um die Substanz benüzen zu können, sie durch eine neue Manipulation in den Zustand eines Teiges oder gleichförmigen Breies zurükführen; nun geht aber, und hierin besteht die Anomalie, der frisch angemachte Teig oder Brei in seiner Kraft bezüglich der Zeit, deren er zum Anziehen bedarf und überhaupt in Allem, was den Anfang seiner Erhärtung betrifft, zurük auf eine der lezten Stufen des hydraulischen Kalks.

Aus diesem Grunde denn und wegen der Gefahr, welche aus einem unvollkommenen Löschen und der hinterdrein im Mörtel eintretenden Arbeit hervorgeht, können die vollkommen gebrannten Gränzkalke nie gute Dienste thun. Wir werden weiter unten

Digitized by Google

sehen, daß ein unvollkommenes Brennen sie in Cement verwandelt. [49])

Die als hydraulische Kalksteine ausgebeuteten Thonkalksteinlager können manchmal heterogene Theile einschließen, welche mehr Thongehalt haben, als die Masse im Allgemeinen. Wenn diese Theile gemäß ihrer Zusammensezung in die Gränzclasse gehören, so nehmen sie an der Löschung keinen Antheil und die Stüke derselben bleiben als feste Theile in dem erhaltenen Teig. Diese Stüke können mit den gewöhnlichen Ungebrannten, pigeons genannt, leicht verwechselt werden. Diese Verwechselung hat gar keine Folgen, wenn man Sorge trägt, die Ungebrannten zu verwerfen, gibt aber zu großen Unannehmlichkeiten Anlaß, wenn man diese mit zu verwenden sucht, indem man sie pulvert, um sie dem Mörtel einzuverleiben; denn man bringt auf diese Art zwei Substanzen hinein, deren eine immer, die andere sehr häufig, durch eine langsame Löschung aufzuquellen strebt, was Verschlechterungen im Mauerwerk herbeiführen muß, namentlich wenn Regen oder sonst Feuchtigkeit die Neigung hiezu noch begünstigen; unmöglich kann der Anwurf oder Verstrich mit solchem Mörtel den Witterungs-Einflüssen Widerstand leisten. Der Einfluß der Gränzkalke kann sich auch bei der Anwendung der Cemente fühlbar machen, und zwar auf eine um so trügerische Weise, als hier ihr Vorhandenseyn von nichts angezeigt wird. Die Kalksteine, von welchen diese Gränzkalke kommen, stoßen gewöhnlich an die Cementkalksteine in den schichtenweisen Formationen, wo diese lezteren gewonnen werden; ihre Vermengung kann daher sehr leicht geschehen, und höchst wahrscheinlich sind derselben die stattgehabten Unfälle und der schlechte Erfolg bei Anwendung der Cemente in vielen Fällen zuzuschreiben.

Nach den Gränzkalken finden wir, wenn wir die Stufenleiter wieder hinaufsteigen, die Gränzcemente, deren Zusammensezungs-Typus 100 Aezkalk auf 65 Theile chemisch verbundenen Thons ist. Alle Cemente dieser Classe gruppiren sich innerhalb enger Gränzen um diesen Typus. Wie gewöhnlich, sogleich nach dem Brennen angewandt, oder doch ehe noch die atmosphärische Luft einen schädlichen Einfluß ausüben konnte, erhärten diese Cemente augenblicklich wie die gewöhnlichen Cemente und erhizen sich dabei sehr merklich; ihre Farbe

49) Diesem Umstande ist der Irrthum zuzuschreiben, in welchen mehrere Baumeister verfielen, indem sie behaupten, daß ein vollkommenes Brennen die Kraft der Cemente tödtet. (Recherches sur la chaufourne-rie, par M. Pétot, S. 123 bis 126.) Die ächten Cemente besizen, wenn sie genau gebrannt sind, im Gegentheil eine große Kraft. Der Irrthum kommt offenbar von der Verwechselung der Gränzkalksteine mit den Cementkalksteinen.

Digitized by Google

wird in Folge einer sehr schwachen Löschung heller, kurz, sie verhalten sich bei diesem Anfange wie die Gränzkalke, weichen aber wesentlich ab durch eine unwandelbare Beständigkeit sowohl beim unmittelbaren Untertauchen, als wenn man sie der Luft ausgesezt läßt; man kann sie sogar ohne Hülle, in den dünnsten Stüken, untertauchen, ohne daß sie auf irgend eine Weise nachgeben. Der Mehrgehalt an Kalk, welcher sie von den auf der Stufenleiter höher stehenden Cementen unterscheidet, gestattet, daß sie eine gewisse Menge Sand aufnehmen, womit sie sich, eben in Folge dieses Mehrgehalts, viel besser verbinden, als die magereren Cemente; wir glauben daraus schließen zu dürfen, daß die Gränzcemente die vollkommensten Cemente sind.

Je mehr man die Stufenleiter der Thonkalksubstanzen hinaufsteigt, desto mehr entfernt man sich von dieser Vollkommenheit, jedoch nur in unmerklichen Graden, und es muß das Verhältniß von 100 Kalk auf 100 gebundenen Thons überschritten werden, wenn der Unterschied recht auffallend seyn soll; auch bezieht sich derselbe nur auf die später erworbene Härte, denn die Schnelligkeit des ersten Anziehens nimmt im Gegentheil in diesen höhern Graden so sehr zu, daß man mit der Masse nicht mehr manipuliren kann, indem sie unter der Kelle oder der Spatel in weniger als einer halben Minute fest wird. Das Verhältniß von 100 Aezkalk auf 273 Thon entspricht jenem der Mergelkalksteine von 39 kohlensaurem Kalk auf 61 Rükstand in den Säuren. Diese Mergelarten würden ganz sicherlich Cement geben, wenn der unlösliche Rükstand immer ein ächter Thon wäre; allein die Kieselerde im Zustand eines unfühlbaren Quarzes, das Eisenoxyd u. s. w. herrschen manchmal so sehr darin vor, daß das Verhältniß, worauf sich die Classification der Tabelle I gründet, dadurch gestört ist.

Die Schnelligkeit, womit die magern Cemente fest werden, wenn man sie unmittelbar nach dem Brennen verarbeitet, würde ein unbesiegbares Hinderniß für ihre Anwendung seyn, wenn nicht einerseits die zum Pulvern und Sieben im Großen erforderliche Zeit und andererseits der Zutritt, welchen unvollkommene Hüllen der atmosphärischen Einwirkung gestatten, diese Kraft etwas milderten. Die Folge davon ist, daß das Anziehen um einige Minuten oder mehr verzögert wird, ohne daß die spätere Härte darunter leidet.

Bekanntlich geht ein zerstoßener und zum zweitenmal angemachter Cement auf die Stufe des mittelmäßig hydraulischen Kalks zurük, wenn auch nicht was seine künftige Härte, doch was sein langsames Fortschreiten zur neuen Erhärtung betrifft, und dieser Verlust an Kraft rührt hier, wie beim Gränzkalk, offenbar davon her, daß sich das feste

Digitized by Google

Thonerde- und Kalk-Hydrosilicat fast augenblicklich bildete und daher seine zerstoßenen und einander wieder genäherten Theile nur mehr schwach aufeinander zu wirken haben. Wir legen besondern Werth auf diese Betrachtung, weil sie uns sehr bald zur Erklärung des Unvermögens gewisser Gemenge, den höchst hydraulischen Kalk genau nachzuahmen, dienen wird.

Ueber die durch Gemenge von Cementen und fettem Kalk versuchte Nachahmung des natürlichen oder künstlichen hydraulischen Kalks.

Es wird Niemand, welcher weiß, wie man die Thonerde und Kieselerde in gallertartigem Zustande in den Laboratorien erhält, ernstlich einfallen, diese Stoffe mit fettem Kalk zusammenzubringen, um diesen in hydraulischen Kalk umzuwandeln. Aber ein anderes Verfahren verdient, weil es ausführbar ist, näher untersucht zu werden, nämlich diese Umwandlung mittelst natürlicher oder künstlicher Cemente zu bewerkstelligen, worin, wie wir zeigten, die Kiesel- und die Thonerde in demselben chemischen Zustande wie in dem gewöhnlichen hydraulischen Kalk enthalten sind.

Versuchen wir daher diese Art von Syntheſe und vermengen den Cement, dessen Analyse unter O (Tabelle II) gegeben wurde, mit solchen Quantitäten fetten Kalks, daß die Verbindungen die vier ersten Kalkarten der Typentabelle repräsentiren. Um diesen Zweck zu erreichen, machen wir zuvörderst den Kalk zu einem Brei, indem wir ihn gleich auf einmal mit einer hinreichenden Menge Wassers löschen, mischen ihn hierauf mit dem Cement, und zwar einmal 1) sehr rasch, um die Zeit nicht verstreichen zu lassen, in welcher der Cement selbst anzuziehen anfängt, dann 2) langsamer, um diese Zeit zu versäumen, ohne jedoch bei weitem so viele Zeit dazu zu verwenden, als man zu einer Arbeit im Großen bedürfte.

Wir gelangen hiedurch zu den in folgender Tabelle angegebenen Resultaten:

Tabelle III.

Bezeichnung der nachgeahmten Typen.	Kalk.	Thon.	Zeit bis zum Erhärten	
			bei schneller Arbeit.	b. gewöhnl. Arbeit.
Mittelmäßig hydraulischer Kalk . .	100	22	3 Tage	10 Tage
Hydraulischer Kalk	100	56	30 Minut.	11 Tage
Höchst hydraulischer Kalk	100	44	6 Minut.	15 Tage
Gränzkalk	100	53	3 Minut.	14 Tage

Digitized by Google

Der große, von dem schnellern oder langsamern Anmachen herbeigeführte Unterschied in der Zeit bis zum Festwerden ist durch die im vorausgehenden Capitel ausgesprochene Beobachtung in Betreff des nach dem Festwerden von Neuem verarbeiteten Cements erklärlich. Diesem Grunde ist noch das Schwächerwerden durch die Dazwischenkunft des fetten Kalks hinzuzurechnen.

Da es nun aber in der Praxis stets unmöglich seyn wird, solche Gemenge genau zuwege zu bringen und sie innerhalb einiger Minuten zu verarbeiten, so wird man auch die Cemente nicht zu Hülfe nehmen und folglich auch keinen künstlichen hydraulischen Kalk (nach diesem Verfahren) zusammensezen können, welcher in weniger als 14 bis 20 Tagen fest würde. Man darf wirklich auch nicht vergessen, daß die in der lezten Spalte obiger Tabelle angegebenen Zeiträume die Resultate eines nur um ein paar Minuten verlängerten Anmachens sind über die für den angewandten Cement erforderliche Zeit. Wie wäre es erst, wenn die Mischung im Großen angemacht, beim Hinzusezen des Sandes wieder in Arbeit genommen und endlich mit der Kelle noch einmal gerührt werden müßte, wie es die Maurer im Augenblik der Verarbeitung immer machen?

Wir haben uns hier nicht mit der Härte abzugeben, zu welcher die in Rede stehenden Proben nach mehreren Monaten gelangen könnten, denn die Hauptaufgabe dieser Versuche war immer nur das Festwerden und die ersten Fortschritte der Erhärtung zu beschleunigen. Ist einmal dieser Zwek verfehlt, dann ist keine Ursache mehr vorhanden, die gewöhnlichen Mittel und Wege zu verlassen, welche viel einfacher und directer zu bessern Resultaten führen, ohne in den bisher üblichen Gang der Bauarbeit eine Aenderung zu bringen.

Im Allgemeinen ist zu ersehen, daß man mit den besprochenen Gemengen entweder über den beabsichtigten Zwek hinausrükt oder denselben unerreicht läßt; und das Verhalten zum zweitenmal verarbeiteter Cemente gibt eine genügende Erklärung davon.

Ueber die Ungebrannten[50]) oder die Thonkalksteine, aus welchen durch das Brennen nicht alle Kohlensäure ausgetrieben wurde.

Vor mehr als 16 Jahren schon machten wir (Ann. de Chimie et de Physique, T. XXV. p. 60) auf die Eigenschaft der unvollkommen calcinirten Kreide aufmerksam, durch eine Art Erhärten, wel-

50) Ungebrannt (incuit) bedeutet nicht gebrannt, was aber nicht damit gesagt seyn soll; sondern dieses Wort soll als gleichbedeutend mit unvollkommen gebrannt verstanden werden. Anm. d. Verf.

Digitized by Google

ches unter Wasser in einigen Stunden eintritt, dem Cement ähnlich zu werden, was aber von keiner Dauer ist. Zur selben Zeit ungefähr beobachtete der damalige Brüken- und Straßenbau-Oberingenieur, Hr. Minard, dieselben Erscheinungen und glaubte Schlüsse daraus ziehen zu können, welche Hr. Berthier bestritt und die unsere eigenen Erfahrungen entkräfteten.

Der Ingenieur Lacordaire, welcher mit Thonkalksteinen von Aurois die mit reinen Kalksteinen angestellten Versuche wiederholte, fand, daß bei einem gewissen, von ihm nicht näher bezeichneten Grad des Brennens jene sich wie Cement verhalten. Seitdem hat unseres Wissens sich niemand damit beschäftigt, die Ursache dieser Modification und den Calcinationspunkt, bei welchem sie eintritt, zu erforschen.

Der Mangel an Verknüpfung der Thatsachen und das Stillschweigen der Chemiker über diese neuen hydraulischen Verbindungen lassen offenbar eine Lüke in der Kenntniß des Mörtels und Cements. Wir wollen diese keineswegs vollkommen ausfüllen, sondern nur einige Schritte auf dieser kaum noch gebahnten Straße weiter gehen.

Gleich anfangs, wenn wir uns recht erinnern, hat man ohne weitere Prüfung die Ungebrannten als Salze mit Ueberschuß von Basis betrachtet, d. h. als Verbindungen von Kohlensäure mit Kalk, welche durch das Verhältniß der Säure unter dem natürlichen kohlensauren Salz stehen. John in Berlin sagt in seiner Abhandlung über den Kalk aus den Austerschalen: „daß der Unterschied zwischen schlecht calcinirtem Kalk und einem innigen Gemenge von kohlensaurem Kalk und Aezkalk darin bestehe, daß ersterer als kohlensaurer Kalk mit Ueberschuß von Basis zu betrachten sey, worin jedes Atom einen gleichen Antheil Kohlensäure enthält, welcher vermöge seiner Verwandtschaft zu dem Kalk, die durch die chemische Masse noch vergrößert wird, nur bei einer Temperatur entweichen kann, welche höher als jene ist, die den ersten Antheil der Säure austrieb."

John hat diese Behauptung durch keinerlei besondern Versuch bekräftigt und es dürfte auch sehr schwierig seyn, dieß zu thun.

Gewiß ist es, daß die Ungebrannten alle mehr oder weniger Kalk im Wasser verlieren; eins von beiden muß daher der Fall seyn, entweder war dieser Kalk frei im wasserfreien Ungebrannten, oder er wird es durch die Beihülfe des Wassers. Im erstern Fall ist John's Hypothese nicht mehr zulässig; im leztern müssen die vermeintlichen basischkohlensauren Salze so wenig feste Verbindungen seyn, daß das Wasser sie in gewöhnliche kohlensaure Salze, vermengt mit freiem Kalk, verwandelt.

Digitized by Google

Die Hypothese, an welche wir uns vorläufig halten, wurde von Berthier aufgestellt; dieser Chemiker betrachtet die thonhaltigen Ungebrannten als Gemenge von kieselsaurem Kalk mit kohlensaurem Kalk in dem gewöhnlichen Verhältnisse, nämlich 43,60 Säure auf 56,40 Kalk oder 1 Atom Säure auf 1 Atom Basis.

In diesen Ungebrannten hätten wir denn nach dieser Hypothese einerseits das gewöhnliche kohlensaure Salz, andererseits ein Silicat von Kalk und Thonerde in wandelbaren Proportionen zu betrachten; und wenn diese Hypothese zur Erklärung der vorhandenen Thatsachen genügt, so kann man sie, bis ihre Unrichtigkeit bewiesen wird, als wahr annehmen.

Nach diesen Prämissen wollen wir uns vorstellen, man entziehe einem thonhaltigen basisch kohlensauren Kalk auf trokenem Wege eine gewisse Menge Kohlensäure, so wird unter den drei Bestandtheilen, dem Aezkalk, dem Thon und dem kohlensauren Kalk, sich ein solches Verhältniß gestalten, daß, wenn man z. B. den Aezkalk als constantes Glied annimmt, dasselbe durch mehrere Abstufungen des Brennens mit sehr verschiedenen Quantitäten Thons und kohlensauren Kalks vergesellschaftet werden kann, welche zwischen ziemlich weiten Gränzen und nach einem leicht zu ermittelnden Gesezе variiren. Folgende Tabelle wird dieß sehr anschaulich machen.

Digitized by Google

Tabelle IV.

Zusammensezung der als Beispiele genommenen Kalksteine.				Ordnungszahl.	Menge der in dem Ungebrannten auf 100 Th. gebliebenen Kohlensäure.	Freigemachter Aezkalk, als Anhaltspunkt genommen.	Relative Menge des Thons in runden Zahlen.	Kohlensaurer Kalk, der in dem Ungebrannten blieb, in runden Zahlen.	Verhältniß der Mengen des freien Kalks sammt dem Thone zum kohlensaur. Kalk.
Typus eines mittelmäßigen hydraulischen Kalks.				1	30	100	66	366	2,20
				2	25	100	46	195	1,30
				3	20	100	36	115	0,84
				4	15	100	30	68	0,52
				5	10	100	26	37	0,30
				6	5	100	24	16	0,13
				7	0	100	22	00	—
Kohlensaurer Kalk . .	89	oder	Kohlensäure	38,80					
Thon	11		Kalk	50,20					
	100		Thon	11,00					
				100,00					
Typus eines gewöhnlichen hydraulischen Kalks.				8	30	100	147	543	2,20
				9	25	100	88	252	1,50
				10	20	100	64	139	0,84
				11	15	100	52	80	0,52
				12	10	100	45	43	0,30
				13	5	100	40	18	0,13
				14	0	100	36	00	—
Kohlensaurer Kalk . .	83	oder	Kohlensäure	36,19					
Thon	17		Kalk	46,81					
	100		Thon	17,00					
				100,00					

Digitized by Google

Zusammensetzung der als Beispiele genommenen Kalksteine.			Ordnungszahl.	Menge der in dem Ungebrannten auf 100 Th. gebliebenen Kohlensäure.	Freigemachter Aezkalk, als Anhaltspunkt genommen.	Relative Menge des Thons in runden Zahlen.	Kohlensaurer Kalk, der in dem Ungebrannten blieb, in runden Zahlen.	Verhältniß der Mengen des freien Kalks sammt dem Thone zum kohlensaur. Kalk.
Typus eines höchst hydraulischen Kalks.			15	30	100	217	695	2,20
			16	25	100	117	292	1,30
			17	20	100	83	160	0,84
			18	15	100	66	86	0,52
			19	10	100	56	46	0,30
			20	5	100	49	19	0,15
			21	0	100	44	00	—
Typus eines Gränzkalks.			22*	30	100	341	970	2,20
			23	25	100	154	341	1,30
			24	20	100	104	172	0,84
			25	15	100	78	91	0,52
			26	10	100	68	50	0,30
			27	5	100	59	20	0,15
			28	0	100	53	00	—

Digitized by Google

Typus eines Gränzcements.					29*	30	100	773	1917	2,20
Kohlensaurer Kalk . .	73	oder	Kohlensäure	31,83	30	25	100	236	439	1,30
Thon	27		Kalk	41,17	31	20	100	147	203	0,84
	100		Thon	27,00	32	15	100	105	107	0,52
				100,00	33	10	100	86	55	0,30
					34	5	100	74	22	0,13
					35	0	100	65	00	—
Typus eines gewöhnlichen Cements.					36*	25	100	706	1080	1,30
Kohlensaurer Kalk . .	64	oder	Kohlensäure	27,90	37	20	100	280	320	0,84
Thon	36		Kalk	36,10	38	15	100	183	148	0,52
	100		Thon	36,00	39	10	100	139	71	0,30
				100,00	40	5	100	114	27	0,13
					41	0	100	100	00	—

Wenn wir einen Blik auf diese Tabelle werfen und uns an das Gesagte erinnern, daß nämlich 100 Theile Aezkalk hinreichen, um wenigstens 273 Theile Thon auf trokenem Wege in Cement zu verwandeln, so finden wir, wenn wir einen Augenblik von den Ziffern der vorlezten Columne abstrahiren, daß mit Ausnahme der mit Sternchen bezeichneten Nummern 22, 29 und 36, alle anderen Ungebrannten Cement oder hydraulischen Kalk geben müssen, welche an Güte die vollkommen gebrannten Kalksteine, von welchen wir ausgingen, übertreffen.

Um uns nun von dem negativen Einfluß Rechenschaft zu geben, welchen die in einem Ungebrannten enthaltene Menge kohlensauren Kalks ausüben kann, mußten wir zu einigen annähernden Versuchen schreiten: „600 Theile reiner Kalkstein wurden bis zum anfangenden Rothglühen erhizt, dann gepulvert, gesiebt und auf dem Präparirstein mit 100 Theilen des unter O bezeichneten Cements fein gerieben, hierauf schnell miteinander angerührt und unter Wasser gebracht; sie erhärteten

Digitized by Google

erst nach 6 Tagen; die Gegenwart von 600 Theilen Kalk verzögerte die Erhärtung um 6 Tage."

300 Theile Kalkpulvers verzögerten sie bei gleichem Versuche nur um zwei bis drei Minuten; 100 Th. bewirkten gar keine bemerkbare Verzögerung.

Ist diesen Versuchen einiger Werth beizulegen, um den wahrscheinlichen Einfluß der dazwischengelagerten kohlensäurehaltigen Theile zu beurtheilen, so müssen wir uns an die obenerwähnte Ausnahme halten. Läßt man also die mit Sternchen bezeichneten Mischungen bei Seite, so bezeichnet die vorläufig angenommene Theorie als an Kraft jeden hydraulischen Kalk übertreffend alle Ungebrannten, welche von dem kohlensauren Kalk herrühren, der denselben Kalk liefern kann.

Dieß sind die rationellen Folgerungen, welche man aus den vorausgehenden Betrachtungen zu ziehen berechtigt ist, wenn keine Thatsache das Gegentheil derselben darthut, und das ist's, was jezt in Untersuchung gezogen werden soll.

Ein Ungebrannter A, welcher auf Gerathewohl von den hydraulischen Kalksteinen genommen wurde, als sie eben aus dem Ofen kamen, war zusammengesezt wie folgt:

* Kohlensäure . .	30,00		** Kohlensaurer Kalk	68,50
Aezkalk . . .	54,00		Aezkalk	15,50
Gebund. Kieselerde	8,00	Der Hypothese zufolge, nach welcher die Tabelle IV angelegt ist, ist diese Analyse * wie hier gegenüber ** zu übersezen.	Gebund. Kieselerde	8,00
Sand und Thon .	1,00		Sand und Thon .	1,00
Thonerde und Eisen	4,50		Thonerde u. Eisen	4,50
Talkerde . . .	2,50		Talkerde . . .	2,50
	100,00			100,00

Diese Analyse führt zu folgenden Verhältnissen:

Vom Ungebrannten in 100 Th. zurükgehaltene Kohlensäure.	Aezkalk.	Gebund. Thon.	Kohlensaurer Kalk und unwirksame Substanzen.
30	100	97	448

Nun erhärtete der gepulverte und wie Cement behandelte Ungebrannte A unter dem Wasser in 15 Minuten; er rechtfertigt daher die Hypothese und nimmt bei den Nummern 9, 16, 17, 24, 32 und 41 der Tabelle IV seine Stelle ein.

Ein zweiter Ungebrannter, B, ward wie folgt zusammengesezt befunden:

Digitized by Google

*				**	
Kohlensäure . .	19,00	Nach der angenommenen Hypothese ist die Analyse* in die gegenüberstehende** zu übersezen.		Kohlensaurer Kalk	43,20
Aezkalk	62,00			Aezkalk . . .	37,80
Gebund. Kieselerde	9,00			Gebund. Kieselerde	9,00
Sand und Thon .	5,00			Sand und Thon .	5,00
Thonerde und Eisen	4,00			Thonerde u. Eisen	4,00
Talkerde . . .	1,00			Talkerde . . .	1,00
	100,00				100,00

Diese Analyse führt zu folgenden Verhältnissen:

Kohlensäure auf 100 Theile des Ungebrannten.	Aezkalk.	Gebund. Thon.	Kohlensaurer Kalk und unwirksame Substanzen.
19	100	37	137

Nun war aber der Ungebrannte B, wie Cement behandelt, nach drei Monaten noch nicht erhärtet und bestätigt daher die angenommene Hypothese nicht.

Da diese Untersuchung in der Folge sehr wichtige Schlüsse für die Technik zu geben hat, glaubten wir uns nicht auf unsere Analysen allein beschränken zu dürfen. Hr. Berthier war auf unsere Bitte hin so gütig, jene der Ungebrannten A und B zu wiederholen und seine Resultate wichen nur wenig von den unsrigen ab. Wir haben uns, versteht sich, an die Ziffern dieses geschikten Chemikers gehalten.

Ein dritter Ungebrannter, E, zeigte folgende Zusammensezung:

*				**	
Kohlensäure . .	28,066	Nach der angenommenen Hypothese ist die Analyse* wie hier gegenüber ** auszudrüken.		Kohlensaurer Kalk	64,270
Aezkalk . . .	63,333			Aezkalk . . .	27,169
Gebund. Kieselerde	4,666			Gebund. Kieselerde	4,666
Thonerde u. Eisen	3,000			Thonerde u. Eisen	3,000
Talkerde . . .	0,933			Talkerde . . .	0,933
	99,998				99,998

Dieser dritte Ungebrannte verhielt sich genau so wie die vorhergehenden. Die Verhältnisse, welche er gibt, sind:

Kohlensäure auf 100 Theile des Ungebrannten.	Aezkalk.	Gebund. Thon.	Kohlensaurer Kalk.
28,066	100	32	240

Er macht daher eine Ausnahme von der Theorie.

Es muß hier bemerkt werden, daß die Ungebrannten B und E, wie Cemente behandelt, anfangs eine Art Erhärtung zu zeigen schienen, sich dann nach dem Untertauchen unter langsamem Aufquellen merklich erhizten, was die Bearbeitung des Teigs aufs Neue mehrmals nothwendig machte.

Digitized by Google

Die aufbewahrten Portionen der vorigen Ungebrannten führten, nachdem man sie durch ergänzendes Brennen in ächten Kalk umgewandelt, dann gelöscht und untergetaucht hatte, zu folgenden Vergleichungen:

		Aezkalk.	Geb. Thon.	Zeit des Erhärtens.
Kalk des Ungebrannten	A	100	30,00	v. 5ten bis zum 6ten Tag
— —	B	100	22,60	—5ten — 7ten —
— —	E	100	13,60	—10ten — 12ten —

Am Punkte des vollkommenen Brennens kam also Alles auf die gewöhnliche Ordnung zurük.

Der Ungebrannte A, welcher, 30 Proc. Kohlensäure enthaltend, sich wie Cement verhielt, konnte durch ein zweites Brennen in fünf neue, durch folgende Verhältnisse charakterisirte Zustände gebracht werden.

Tabelle V.

Ordnungszahl.	Zurükgehaltene Kohlensäure.	Aezkalk.	Gebund. Thon.	Unwirksamer kohlensaurer Kalk.	Zeit bis zum Erhärten.
1	27 Proc.	100	75	306	12 Minut.
2	26 —	100	67	258	7 —
3	23 —	100	56	183	9 Tage
4	20 —	100	48	133	30 —
5	10 —	100	34	44	9 —

Auch hier erhizten sich Nro. 3, 4 und 5 und quellten einige Zeit nach der ersten Behandlung auf, so daß sie wieder frisch in Arbeit genommen werden mußten. Dieß sind demnach wieder drei zu den andern zu stellende Ausnahmsfälle.

Um diese Nachforschungen noch weiter zu treiben, verschafften wir uns einen vollkommen gebrannten hydraulischen Kalk, welcher wie folgt zusammengesezt war:

Aezkalk	72,67	C[51])
Kieselerde	16,00	
Thonerde und Eisen	9,33	
Talkerde	2,00	
	100,00	

Dieser Kalk, C, wurde, nachdem er vorher durch Untertauchen gelöscht war, in gleiche Portionen getheilt, deren jede mittelst einer gesättigten

51) Es sey ein für allemal bemerkt, daß so oft in einer Analyse das Eisenoxyd gemeinschaftlich mit der Thonerde bestimmt ist, es nur in sehr kleiner Quantität vorhanden ist.

Digitized by Google

Lösung von basischkohlensaurem Ammoniak mit einer andern Quantität Kohlensäure verbunden wurde; die Breie wurden hierauf getroknet und bis zum anfangenden Rothglühen erhizt, um das Wasser und das Ammoniak auszutreiben. Auf diese Weise gelang es, die hier unten verzeichneten Fälle von Ungebrannten nachzuahmen:

Tabelle VI.

Ordnungszahl.	Zurükgehaltene Kohlensäure.	Aezkalk.	Gebund. Thon.	Unwirksamer kohlensaurer Kalk.	Zeit bis zum Erhärten.
Kalk	00,00	100	37	00,00	8 Tage
1 Ungebr.	12½	100	52	68,00	22 —
2 —	14	100	53	72,00	11 —
3 —	17	100	59	101,00	1 Tag
4 —	19	100	64	126,00	19 Minut.

Die Ungebrannten 1 und 2 quellten unter Erhizung nach der ersten Behandlung auf, wie die ihnen entsprechenden in den vorigen Versuchen, und mußten frisch bearbeitet werden. Das Constantbleiben der Erscheinungen ist daher wahrhaft merkwürdig und man kann dieselben durchaus nicht zufälligen Ursachen zuschreiben.

Es wird uns daher der Schluß schon erlaubt seyn, daß es für jeden hydraulischen Kalkstein Fälle der unvollkommenen Brennung gibt, die von weit geringerm Erfolge sind als die vollkommene Brennung, so wie es wieder andere gibt, für welche sich die Ungebrannten wie ächte Cemente verhalten. Jedem dieser lezteren Fälle entspricht ein mit der chemischen Zusammensezung des kohlensauren Kalks variirender Grad des Brennens. Ein einziger Punkt scheint in den verschiedenen angeführten Beispielen constant zu bleiben; das ist ein gewisses Verhältniß des Thons zu dem als frei angenommenen Kalk, welches Verhältniß erreicht werden muß, um den Cement-Ungebrannten zu erzeugen.

So fängt in der Tabelle VI der Cement bei 64 Thon auf 100 Kalk an; in der Tabelle V ist dasselbe Verhältniß bei 67 auf 100; und ist zu bemerken, daß eines wie das andere in der den Verhältnissen der Gränzcemente angewiesenen Abtheilung (Tabelle I) begriffen ist.

Die so eben erwähnten Anomalien oder Ausnahmen würden offenbar die ganze Theorie des hydraulischen Kalks umstoßen, wenn sie aus gewissen eigenthümlichen Verhältnissen zwischen den Substanzen

Digitized by Google

Kalk, Kieselerde und Thonerde hervorgehen könnten. Es war daher nöthig, das Gegentheil nachzuweisen, was wir uns angelegen seyn ließen, indem wir die Ausnahmen machenden Ungebrannten durch directe Synthese nachahmten und zwar wie folgt: wir stellten gallertartige Kieselerde dar, welche, bei gelinder Wärme getrokpet, in Pulverzustand überging, indem sie 19,50 Proc. Wasser zurükhielt. Die aus einer Alaunlösung mittelst Ammoniak gefällte Thonerde enthielt, ebenfalls in den Pulverzustand gebracht, 30 Proc. Wasser. Die durch Ausglühen der kohlensauren Talkerde erhaltene Talkerde endlich war wasserfrei. Wir erhizten kleine Stangen reiner (kiesel- und thonerdefreier) Kreide bis zum anfangenden Rothglühen und nahmen die Theile, welche sich hätten zersezen können, hinweg, indem wir die Oberfläche, vorzüglich aber die Kanten, abschabten. Diese vier Substanzen, Kieselerde, Talkerde, Thonerde und kohlensaurer Kalk, wurden gehörig abgewogen und auf dem Präparirstein gemeinschaftlich mit Wasser gerieben, bis sie einen weichen Teig bildeten, dann in diesem Zustand mit reinem Kalk gemengt, welcher vorher auf gewöhnliche Weise gelöscht worden war. Nichts, wie man sieht, wurde versäumt, um ein recht inniges Gemenge darzustellen. Das Eisenoxyd wurde, da es nur zu einigen Tausendtheilen in die Mischung der nachzuahmenden Ungebrannten eingeht, hinweggelassen.

Die gemachten Gemenge gaben folgendes Resultat:

Die Nachahmung des Ungebrannten B, welche 100 Aezkalk, 37 gebundenen Thon, 127 kohlensauren Kalk und unwirksame Substanzen enthielt, gab eine Verbindung, welche von der eilften bis zur zwölften Stunde nach dem Untertauchen zu erhärten anfing. Die Nachahmung des Ungebrannten A, welche durch ein Brennen in den Fall Nro. 4 der Tabelle V versezt wurde und 100 Aezkalk, 48 gebundenen Thon und 133 kohlensauren Kalk und unwirksame Substanz enthielt, erhärtete von der zehnten bis zur eilften Stunde nach dem Untertauchen. Aus diesen beiden Versuchen erhellt deutlich, daß die bei den wirklichen Ungebrannten beobachteten Ausnahmen, wie die angenommene Hypothese sie versteht, einer Wirkung eigenthümlicher Proportionen unter den Substanzen unmöglich zugeschrieben werden kann, da die Synthesen, welche sie, was diese Proportionen betrifft, genau nachahmen, sich nach den bekannten Gesezen verhalten. Würde man daher die Fiction der Tabelle I durch ähnliche Synthesen realisiren, so würden sich alle so zusammengesezten Glieder ohne Ausnahme nach der theoretischen Voraussage verhalten. Da dem aber nun nicht also ist, so scheint man berechtigt zu seyn, die genaue Aehnlichkeit der wirklichen Ungebrannten mit den hypothetisch

Digitized by Google

nach der erwähnten Tabelle zusammengesezten zu verneinen, wenn man nicht etwa weitere Modificationen der Verbindungen annehmen will, welche durch die Gegenwart des Wassers beim Einrühren der Substanzen hervorgerufen werden.

Nach dem System, welches wir erörtern, müssen die Ungebrannten nachgeahmt werden können, indem man einem Cement bestimmte Quantitäten reinen Kalks und wie zu den obenerwähnten Syntheſen präparirten, kohlensauren Kalks zusezt. Vom mit O bezeichneten Cement ausgehend (welchen man aus 55 Kalk, 40,80 Thon und 4,20 Kohlensäure bestehend fand) und die Quantitäten Aezkalks und kohlensauren Kalks berechnend, welche zur sehr approximativer Nachahmung der Ungebrannten Nro. 9, 10, 11, 12 und 13 der Tabelle IV nöthig sind, erhielten wir die hier unten verzeichneten Resultate.

Tabelle VII.

Ordnungszahl.	Zurükgehaltene Kohlensäure in 100 Th.	Aezkalk.	Gebund. Thon.	Unwirksamer kohlensaurer Kalk.	Zeit bis zum Erhärten	
					nach schnel. Behandl.	nach langs. Behandl.
1	25	100	81	222	2 Minut.	13 Tage
2	20	100	64	138	17 —	13 —
3	15	100	53	79	1 1/5 Tag	10 —
4	10	100	45	43	deßgl.	10 —
5	5	100	39	17	deßgl.	10 —

Der Cement und der kohlensaure Kalk wurden troken gemengt und auf dem Präparirstein miteinander gerieben. Der fette Kalk wurde vorher durch gewöhnliches Löschen in einen Brei verwandelt und dann mit den pulverigen Ingredienzien gemischt. Diese Syntheſe war folglich, was wohl zu merken, von keinem Aufbrausen, keiner Reaction der Löschung begleitet.

Hier, sieht man, verschwinden die Anomalien; alles geht ungefähr auf die (Tabelle III) schon bemerkte Weise, bezüglich der versuchten Umbildung der Cemente in hydraulische Kalke vor, nämlich schnelles Erstarren, wenn man die Substanzen nicht über die zum Erhärten des Cementes selbst erforderliche Zeit hinaus anrührt; auf den Charakter der mittelmäßig hydraulischen Kalke hinausgeschobenes Erhärten, wenn man diese Zeit überschreitet. Zu bemerken ist noch, daß bei dem Verhältniß von 100 Kalk auf 64 Thon die Zeit des Erstarrens einen Cement anzuzeigen anfängt.

Digitized by Google

Um diese Untersuchung so vollständig als möglich zu machen, blieb uns noch die Wirkung eines unvollkommenen Brennens auf die Cementsteine zu ermitteln übrig, deren Ungebrannte hypothetischerweise in den Nummern 29 bis 41 incluf. Tab. IV aufgeführt sind. Zu diesem lezten Versuch wurde der mit O bezeichnete Cementstein ausgewählt; er wurde zu nußgroßen Stüken zerschlagen und in mehreren irdenen Kapseln an verschiedenen Stellen eines Steingutbrennofens vertheilt; nach 24stündiger Feuerung wurden die Kapseln nach den Portionen der in der unvollkommen gebrannten Substanz zurükgebliebenen Kohlensäure classificirt, wobei die in den Versuch gezogenen Ungebrannten folgende Beobachtungen lieferten:

Tabelle VIII.

Ordnungszahl.	Menge der im 100 eingetretenen Kohlens.	Aezkalk.	Gebund. Thon.	Unwirksamer kohlensaurer Kalk.	Zeit bis zum Erstarren.
1	00,00	100	62	00,00	2 Minut.
2	12½	100	96	99,00	10 —
3	20,00	100	130	196,00	14 —
4	24,00	100	184	346,00	20 —
5	30,00	100	601*	1535,00	11 Stunden

Der Ungebrannte Nro. 5 hinterließ, von Salzsäure angegriffen, einen schlammigen, schwärzlichen Rükstand, der von jenem, welchen der Cementstein im natürlichen Zustand gibt, nicht verschieden zu seyn scheint. Die 601 Theile Thon in obiger Tabelle können nun also nicht mehr als gebunden betrachtet werden, und es muß sonderbar erscheinen, daß dieser Ungebrannte, wie Cement behandelt, in 11 Stunden erstarrte. Wir glauben aber, daß auf dieses Erstarren kein großer Werth zu legen ist, und machen ferner darauf aufmerksam, daß es nur eines sehr schwachen Brennens (Kirschrothgluth) bedarf, um dem Thon die Eigenschaften einer Puzzolanerde zu ertheilen, wodurch diese Thatsache hinreichende Erklärung findet. Doch haben wir, um Alles außer Zweifel zu sezen, aus einer gewissen Quantität Ungebrannten Nro. 5 den Thon getrennt, und aus diesem Thon, fettem Kalk und wie zu den schon beschriebenen Syntheseu präparirtem kohlensaurem Kalk sezten wir einen künstlichen Ungebrannten in den Verhältnissen von Nro. 5 zusammen, welcher Ungebrannte beim Versuch in weniger als 12 Stunden erhärtete.

Ein ähnlicher Versuch mit Thon, welcher vom Cementstein im natürlichen Zustand abgetrennt worden war, gab kein gutes Resultat

Digitized by Google

Es ist demnach alles, was den Ungebrannten Nro. 5 betrifft, erklärt.

Die Nummern 1, 2, 3 u. 4 stimmen übrigens vollkommen mit allen oben §. 1 angeführten Beobachtungen überein.

Ein ungebrannter Cement, welcher uns von der Fabrik zu Vassy-les-Avalons zugeschikt wurde, erstarrte, als man den Versuch damit anstellte, in drei Minuten. Die Analyse zeigte ihn zusammengesezt aus 100 Kalk, 69 gebundenem Thon, 53 unwirksamem kohlensaurem Kalk (nach der angenommenen Hypothese).

Die Hypothese, auf welcher die Fiction der Tabelle IV beruht, stimmt also sehr wohl überein mit den Fällen der bei Cementsteinen beobachteten Ungebrannten; wir bemerken noch, daß bei den Ungebrannten dieser Art, welche am wenigsten Kohlensäure enthalten, das Verhältniß der Menge des Thons zur Menge des als frei angenommenen Kalks, jenes von 65 zu 100, welches die Zusammensezung der Gränzcemente charakterisirt, weit übersteigt.

Wir wollen nun die auffallendsten Charaktere der Ungebrannten in Vergleich mit den entsprechenden vollkommen gebrannten Kalksteinen zusammenfassen, indem wir uns dabei stets an die angenommene Hypothese halten.

Digitized by Google

Erklärungen.	Kalk.	Thon.	Unwirksame Substanzen.	Zeit bis zum Erhärten.
Kalkstein A, vollkommen gebrannt	100	50	00,00	6 Tage
Derselbe, 20 Proc. Kohlensäure enthaltend	100	48	133,00	1 Monat
Derselbe, 30 Proc. Kohlensäure enthaltend	100	97	448,00	15 Minuten
Kalkstein C, vollkommen gebrannt	100	37	00,00	8 Tage
Derselbe, 12½ Proc. Kohlensäure enthaltend	100	52	68,00	22 Tage
Derselbe, 19 Proc. Kohlensäure enthaltend	100	64	126,00	10 Minuten
Kalkstein E, vollkommen gebrannt	100	13	00,00	12 Tage
Derselbe, 28 Proc. Kohlensäure enthaltend	100	32	240,00	War nach 3 Monaten nicht erhärtet.
Kalkstein B, vollkommen gebrannt	100	22,60	00,00	6 Tage
Derselbe, 19 Proc. Kohlensäure enthaltend	100	37,00	127,00	War nach 3 Monaten nicht erhärtet.

Digitized by Google

Man muß gestehen, daß wenn man absichtlich die Resultate und Ziffern, welche die Zusammensezung der Kalke und der entsprechenden Ungebrannten repräsentiren, so gestellt hätte, nichts Unzusammenhängenderes und nichts mit irgend einem rationellen System weniger in Einklang zu Bringendes hätte erdacht werden können.

Eine einzige Thatsache könnte vielleicht zu einer denkbar richtigen Erklärung führen, nämlich die Löschung, welcher chemischen Erscheinung ein gewisser Einfluß auf die Verbindungen der Stoffe, die mit dem Kalk zusammen kommen, nicht abgesprochen werden kann. Wirklich sahen wir bei künstlichen Ungebrannten, welche durch Synthese erzeugt worden waren und bei denen diese Erscheinung nicht stattfinden konnte, die Anomalien verschwinden. Andererseits haben wir gesehen, daß eine Löschung, welche ihre Wirkuug in sehr kurzer Zeit vollbringt, die Kraft der vollkommen gebrannten hydraulischen Kalke nicht neutralisirt, indem diese hydratischen Kalke, wenn sie nach 24 oder 48 Stunden aus der Grube genommen werden, wenige Tage nach ihrer Untertauchung nichtsdestoweniger erhärten.

Bei den anomalen Ungebrannten hingegen geht Alles auf eine andere Weise vor sich. Die gepulverte und mit Wasser angerührte Substanz geht keine so gute, schnelle und vollständige Löschung ein wie die gut gebrannten Kalke; es findet, wenn der Ausdruk erlaubt ist, ein bloßes Streben nach Löschung statt, welche sich zum Theil durch eine langwierige Arbeit befriedigt und zwar mit einem unbedeutenden Aufquellen, das aber zum Rissigwerden und Aufschwellen des Teiges hinreicht, der folglich frisch gerührt werden muß, um die nöthige Gleichartigkeit wieder zu erhalten, wenn er verarbeitet werden soll. In Folge dieser innern Arbeit, welche mehrere Tage dauern kann[52]), verliert der Ungebrannte großentheils manchmal sogar gänzlich die hydraulischen Eigenschaften, welche er doch vermöge der relativen Menge seiner Bestandtheile hätte haben sollen.

Es findet demnach eine gewisse Analogie zwischen dem Verhalten der anomalen Ungebrannten und der Gränzkalke statt; vielleicht hätte man beide Verbindungen in gleiche Classe bringen und ihre Eigenthümlichkeiten denselben Ursachen zuschreiben können, wenn alle anomalen Ungebrannten sich im Betreff der relativen Menge des Thons und des Kalks, dem dem Gränzkalk eigenen Verhältniß von 53 zu 100 nähern würden, was aber nicht der Fall ist, weil die schlechtesten Ungebrannten 32 Thon auf 100 Kalk enthalten.

Die gegebenen Thatsachen, in ihrer Gesammtheit und unabhängig

52) Ich bekam durch Zufall einen Ungebrannten unter die Hände, dessen Löschung 8 Tage dauerte.

Digitized by Google

von jeder chemischen Erklärung oder Theorie betrachtet, bieten uns nüzliche Belehrungen dar, welche wir, um den positiven Theil unserer Arbeit damit zu schließen, so klar als möglich auszudrüken versuchen wollen. Weitere Reflexionen und muthmaßliche Folgerungen verweisen wir auf das Schlußcapitel.

(Der Beschluß nebst einem Zusaz folgt im nächsten Hefte.)

LXVIII.

Ueber das Vorkommen des Bromsilbers in Mexico und zu Huelgoeth in Frankreich; von P. Berthier.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Aug. 1841, S. 417.

Plateros-Erz. — Der District Plateros, 17 franz. Meilen von Zacatecas und 1½ Meilen vom nördlichen Fresnillo, unterscheidet sich von andern Bergwerks-Districten durch die Beschaffenheit des Erzes, das er führt. Das in diesem Erze vorkommende Silber befindet sich in demselben in zwei verschiedenen Zuständen: erstens gediegen und in sehr kleinen Theilchen in einer grauen, compacten, sehr bleihaltigen Masse eingesprengt; die Mexicaner bezeichnen es dann mit dem Namen Plata azul (blaues Silber); zweitens und hauptsächlich im Zustande einer Verbindung, welche kleine olivengrüne und gelbliche Krystalle bildet, die Plata verde (grünes Silber) genannt werden, und welche man für Chlorsilber hielt, die ich aber als vollkommen reines Bromsilber erkannte.

Der District Plateros bildet ein von großen Ebenen umgebenes Plateau, welches sich aber nicht viel über jene erhebt. Er wird völlig von Kalkfelsen eingenommen, durch welche sich hie und da kleine, von Quarzadern durchzogene Hügel von Thonschiefer erheben. Diese Adern werden von den Bergleuten als die Anzeichen vorhandener Erzgänge betrachtet. Die Ausbeute dieses Districts ist übrigens unbedeutend, weil der Wasserandrang sich dem Grubenbau, wenn er sehr tief geht, widersezt. Man konnte bis jezt noch nirgends einen Schacht von 100 Meter Tiefe anlegen. Zur Zeit wird eine einzige Stelle in der Umgegend von Plateros bearbeitet, nämlich zu San Onofe, wo wöchentlich 120 bis 150 Mark Silber gewonnen werden. Man behandelt daselbst das Erz nach dem Cazo'schen Verfahren, d. h. das Erz wird in Kesseln mit kupfernem Boden unter Erwärmen und Zusaz von Kochsalz und Quekfilber amalgamirt.

Das Stük, welches ich untersuchte, war zu San Onofe von einem Haufen Erz genommen, welcher zum Pulvern hergerichtet worden war; Hr. Duport hat mir es überschikt. Es war compact,

Digitized by Google

von etwas röthlichem Grau, unebenem, glänzendem Bruch, mit kleinen Höhlungen versehen, deren einige zum Theil von einer matten, blaßgelben Substanz erfüllt sind, welche die Bergleute Bleioxyd nennen, während andere, sehr kleine, schlecht ausgebildete, aber glänzende, blaß olivengrüne Krystalle enthalten, welche ganz wie Chlorsilber aussehen. Dieses Muster war sehr reichhaltig, denn es gab beim Probiren 0,0688 Silber; es enhielt ferner 0,45 kohlensaures Blei, welches innig mit Quarz und etwas Eisenoxyd vermengt, die Hauptmasse desselben bildete. Mit zwei Theilen schwarzem Fluß geschmolzen, gab es 0,43 silberhaltiges Blei; beim Abtreiben auf der Capelle aber hinterläßt dasselbe nur 0,0650 Silber: um Verluste zu vermeiden, muß man beim Probiren natürlich noch Blei oder Bleiglätte zusezen, damit der Silbergehalt des Bleies gehörig heruntergesezt wird.

Obwohl das analysirte Stük kein metallisches Silber enthielt, weil reine Salpetersäure nicht die mindeste Spur davon auflöste, so blieben doch, als man es zu wiederholtenmalen mit Ammoniak in Ueberschuß warm digeriren ließ, noch beinahe fünf Sechstheile Feinmetall im Rükstand, worin man das beigemengte grünliche Pulver, welches nur unvollkommen angegriffen worden war, leicht erkannte. Dieß war es, was mich auf das Plateros-Erz aufmerksam machte und mir zu erkennen gab, daß die für Chlorsilber gehaltene Substanz reines Bromsilber ohne alle Beimengung von Chlor- oder Jodsilber ist.

Behandelt man das gepulverte Erz nacheinander mit kochender Essigsäure und Oxalsäure, so wird das kohlensaure Blei und das Eisenoxyd ausgezogen und es bleibt nichts als etwas thonerdehaltiger Quarz zurük, in welchem die Bromsilberkörnchen sichtbar sind. Man kann aus diesem Rükstand das Bromsilber durch sorgfältiges Schlämmen beinahe vollkommen rein erhalten.

Noch schneller läßt sich das Bromsilber ausziehen, indem man das Erz zuerst mit Salpetersäure behandelt, mit Wasser verdünnt, decantirt, dann den Rükstand mit Salzsäure erhizt und mit vielem Wasser auswascht; doch ist bei diesem Verfahren zu beobachten, daß man nicht zu viel Salzsäure anwendet, indem diese Säure eine nicht unbedeutende Menge Bromsilber auflöst.

Der Bromsilber-Schlich ist ein nicht sehr dunkel olivengrünes Pulver. Durch Feinreiben wird es immer heller und endlich resedagrün: in diesem Zustande wirkt das Licht rasch darauf und dunkelt seine Farbe, bis es endlich grau wird; jedoch findet diese Veränderung nur auf der Oberfläche statt.

Im Zustand eines groben Pulvers löst sich das Bromsilber nur sehr schwer im Ammoniak auf; das feingeriebene um vieles leichter; jedoch erfordert es, und namentlich ohne Wärme, eine große Menge

Digitized by Google

dieses Alkalis. Läßt man einen Bromsilber-Ueberschuß längere Zeit in concentrirtem und kochendem Ammoniak, so sättigt sich die Flüssigkeit damit und läßt dann beim Erkalten einen Theil des aufgelösten Bromsilbers als ein sehr blaßgelbes Pulver fallen. Auch wenn man kaltes Wasser zugießt, trübt sie sich; aber das lange Zeit suspendirt bleibende und sich dann absezende Bromsilber ist beinahe so weiß wie das Chlorsilber.

Die Analyse des geschlämmten Bromsilbers von Plateros wurde auf zweierlei Weise angestellt.

1) Man ließ 1 Gramm Schlich in kochendem Ammoniak digeriren, decantirte und erneuerte das Ammoniak öfters, bis sich nichts mehr auflöste. Der aus Quarz mit einer kleinen Quantität Eisenoxyd bestehende Rükstand wog 0,14 Gramme; die ammoniakalische Flüssigkeit enthielt demnach 0,86 Gramme Bromsilber.

Man goß schwefelwasserstoffsaures Ammoniak in diese Flüssigkeit, wusch das niedergefallene Schwefelsilber durch Decantiren wohl aus, löste es in reiner Salpetersäure wieder auf und fällte endlich die Lösung mit Salzsäure. Das gesammelte Chlorsilber wog 0,66 Gramme, was 0,495 Gram. reinen Silbers in 0,86 Gram. oder 575 in 1000 Bromsilber entspricht; strenggenommen würde der Gehalt 580 betragen.

Die ammoniakalische Flüssigkeit wurde stark eingeengt, um den Alkaliüberschuß zu verjagen und das darin enthaltene schwefelwasserstoffsaure Salz zu zerstören, dann Aezbaryt zugesezt, zur Trokne verdampft und der Rükstand wiederholt in Wasser aufgeweicht, um den Barytüberschuß in kohlensauren Baryt umzuwandeln; endlich wurde der getroknete Rükstand mit starkem Alkohol behandelt, welcher allmählich in kleinen Portionen und in der Art zugesezt wurde, daß ein wenig von dem Salz unaufgelöst blieb. Die abgedampfte alkoholische Flüssigkeit krystallisirte nicht und verhielt sich ganz wie Brombarium. Der Rükstand wurde in Wasser aufgelöst und die Flüssigkeit mit salpetersaurem Silber versezt, der unbedeutende Niederschlag auf dem Filter ausgebreitet und noch feucht dem Lichte ausgesezt, wodurch er rein grau wurde, ohne Spur von Violett, was das Nichtvorhandenseyn von Chlor beweist.

Ich fand auch, als ich in einem Gemisch von Brom- und Chlorwasserstoffsäure durch Silbernitrat nacheinander mehrere Niederschläge hervorbrachte, daß sie, dem Licht ausgesezt, grau wurden, mit Ausnahme des lezten, welcher sehr stark violett wurde, was das Chlorsilber charakterisirt. Es scheint, daß wenn das reine Chlorsilber violett wird, das Grauwerden desselben ein Zeichen seiner Vermengung mit Bromsilber ist. Dieser Versuch zeigt zugleich, daß das Brom vor

Digitized by Google

dem Chlor von den Silbersalzen gefällt wird, was ein Mittel an die Hand gibt, ein Chlorid, welches eine kleine Quantität eines Bromids enthält, davon zu befreien.

2) 1 Gramm des feingeriebenen Schlichs wurde mit 3 Gram. schwarzen Flusses innig gemengt, das Gemenge in eine kleine Porzellanschale gebracht, dieselbe in einen Röstscherben gestellt und das Ganze nach und nach bis zum anfangenden Erweichen erhizt; man legte dann ein dünnes Bleiblech auf das Gemenge und erhizte bis zum angehenden Rothglühen, ohne die Masse vollkommen in Fluß kommen zu lassen, damit nicht etwa durch Verflüchtigung etwas verloren gehe. Nachdem das Ganze wieder erkaltet war, wurde es in Wasser aufgeweicht und der Rükstand, welcher ein Gemenge von Bleikörnern, Kohle und Kieselerde war, ausgewaschen. Derselbe wurde nun in der Schale, welche zum Versuch gedient hatte, an der Luft erhizt und nachdem der größte Theil der Kohle verbrannt war, mit 15 Grammen Bleiglätte versezt und bis zum Schmelzen erhizt. Dadurch erhielt man einen Bleiregulus, welcher alles Silber enthalten mußte; wirklich hinterließ er beim Abtreiben 0,50 Gram. Silber, was etwas mehr als 0,86 Gram. Bromsilber entspricht. Dieser Versuch stimmt also mit obigem überein und beweist, daß das analysirte Fossil reines Bromsilber ohne Chlorsilber ist.

Andererseits wurde die vom Versuche herrührende alkalische Flüssigkeit mit Essigsäure gesättigt und dann mit salpetersaurem Silber gefällt. Der Niederschlag hatte eine zeisiggelbe Farbe, ganz wie der, welchen man mit reiner Bromwasserstoffsäure erhält. Nachdem er wohl ausgewaschen war, wurde er in etwas Wasser zertheilt, worauf man einen Strom Chlorgas durch die Flüssigkeit leitete. Das schwebend erhaltene Bromsilber wurde dadurch sogleich zersezt und vollkommen weiß, wogegen die Flüssigkeit eine ziemlich intensiv gelbe Farbe annahm. Mit Aether gemengt, entfärbte sie sich und der Aether, welcher bald obenauf schwamm, war gelb und enthielt viel Brom. Der von der Zersezung des Bromsilbers herrührende Chlorsilber-Rükstand wurde, auf einem Filter ausgebreitet, am Lichte violett, was seine Reinheit beweist.

Das aus einer ammoniakalischen Lösung abgeschiedene oder durch Präcipitation erhaltene Bromsilber wird demnach durch aufgelöstes Chlor leicht und vollkommen zersezt. Dieß liefert ein einfaches Verfahren, Erze, welche zugleich Brom- und Chlorsilber enthalten, zu analysiren; man behandelt nämlich das fein zerriebene Erz in der Wärme mit Ammoniak in großem Ueberschuß, bis sich nichts mehr auflöst, filtrirt, verjagt das Ammoniak durch Verdampfung oder sättigt es mit einer Säure, sammelt nun die sich absezende silberhaltige

Digitized by Google

Substanz und wägt sie genau ab, rührt sie mit etwas Wasser an und zersezt sie durch Chlor. Einerseits bestimmt man nun den Silbergehalt durch das Gewicht des Chlorsilbers und berechnet dann die entsprechende Menge Brom und Chlor; und andererseits kann man zur Controle das freigewordene Brom in Aether aufnehmen und es nach Serullas' Methode bestimmen. Die Probe auf trokenem Weg mit schwarzem Fluß ist ebenfalls ein sehr gutes Verfahren.

Das noch feuchte künstliche Bromsilber hat eine sehr deutliche zeisiggelbe Farbe, wenn es anders nicht außerordentlich zertheilt ist. In einer Glasröhre nach und nach erhizt, schmilzt es zu einer rothen Flüssigkeit und sieht nach dem Erkalten hornartig aus, ganz wie das Chlorsilber; es ist durchscheinend und seine Farbe gleicht derjenigen des ins Olivengrüne übergehenden Oehls, wie dieß auch mit jener des natürlichen Bromsilbers der Fall ist.

Nach Hrn. Duport's Bericht ist das Bromsilber in Mexico nicht selten und man findet es oft in schönen cubischen und octaëdrischen Krystallen.

Erz von Huelgoeth (Depart. d. Finistère). — Bekanntlich enthält dieses Erz hauptsächlich Chlorsilber. Da nach einigen Angaben in diesem Erze bisweilen kleine grünliche Krystallkörner vorkommen sollen, so wollte ich untersuchen, ob sie nicht ebenfalls Bromsilber enthalten. Ich verschaffte mir zu diesem Behufe zwei reichhaltige Muster, aus welchen ich die silberhaltige Substanz ausziehen konnte.

Das eine derselben war eine poröse oder schlakenförmige Masse, worin weißer Quarz zwischen blätterigem Eisenhydrat eingebettet war. An den Kanten dieser Blättchen bemerkte man, sogar mit bloßen Augen, kleine cubische, perlweiße Körnchen, welche alle Merkmale des Chlorsilbers besaßen. Beim Probiren lieferte dieses Stük nur 0,0188 Silber. Ich hielt es nicht für reich genug, um eine weitere Untersuchung damit vorzunehmen.

Das zweite Muster sah wie compactes Eisenoxyd aus und enthielt hie und da weißen Milchquarz. Die ganze Masse desselben war mit Chlorsilber durchzogen, welches sich an manchen Stellen sogar in sehr kleinen, glänzenden Kryställchen zeigte. Beim Probiren gab dieses Erz 0,1545 Silber. 10 Gramme desselben wurden zuvörderst warm mit Ammoniak behandelt, um das Chlorsilber aufzulösen, dann mit kochender Salzsäure behufs der Auflösung des Eisenoxyds; diese Säure löste zugleich etwas Blei auf, welches wahrscheinlich als phosphorsaures Salz darin enthalten war. Der Quarzrükstand wog 3,26 Gramme und enthielt 0,17 Gramme Silber, welches in metallischem Zustand darin seyn mußte. Die ammoniakalische Flüssigkeit gab, zum

Digitized by Google

Sieden erhizt und dann mit Säure gesättigt, einen weißen Niederschlag, welcher 1,84 Gramme wog. Dieser, als reines Chlorsilber betrachtet, würde 1,40 Gramme Silber enthalten, was, jene 0,17 Gramme aus der Gangart hinzugerechnet, einen Gesammtgehalt von 1,57 Gr. ausmacht, der von dem Resultate der directen Probe nicht viel abweicht. Dieser Versuch zeigte schon das Nichtvorhandenseyn von Bromsilber an; doch wurden der Gewißheit wegen mit dem Niederschlag noch mehrere Versuche angestellt; es wurden 1) 0,5 Gramme mit Chlor und Aether behandelt, wobei die ätherhaltige Flüssigkeit völlig farblos blieb; 2) wurden 0,9 Gramme mit 20 Gram. Bleiglätte und 2 Gram. schwarzem Fluß geschmolzen mit der Vorsicht, die Schlake mit einer neuen Portion Bleiglätte und Kohle noch einmal zu schmelzen, um das Silber bis auf die geringste Spur zu sammeln. Der Bleiregulus ließ beim Abtreiben 0,675 Gramme davon zurük; nun enthalten aber 0,9 Gram. reinen Chlorsilbers 0,6779 Gr. Silber, welcher Unterschied ganz unbedeutend ist. Das Mineral enthielt demnach kein Bromsilber.

Später wurde mir ein drittes Muster des Erzes von Huelgoeth zugesandt, welches sehr klein, aber eben so reich als das vorige war und woran, außer den kleinen cubischen, perlweißen Chlorsilberkörnchen, auch andere olivengrüne Körnchen wahrzunehmen waren, welche genau so aussahen, wie das Bromsilber von Plateros. Ich unterzog es folgenden Versuchen, welche wirklich die Gegenwart von Bromsilber darthaten.

5 Gramme des gepulverten Erzes wurden mit Oxalsäure bis zur vollkommenen Auflösung des Eisenoxyds gekocht. Der Rükstand wog ungefähr 1 Gramm und man erkannte in demselben ein Gemenge von zeisiggelben und weißen Körnchen. Man ließ ihn mit Ammoniak warm digeriren, bis alles gelbe Pulver verschwunden war, wozu eine große Menge Alkalis erforderlich war, was zur Auflösung reinen Chlorsilbers nicht der Fall gewesen wäre. Die Flüssigkeit wurde nun mit Salpetersäure nach und nach gesättigt, wobei die successive gebildeten Niederschläge eine deutlich gelbe Farbe hatten, welche aber immer mehr abnahm, bis endlich der lezte ganz weiß erschien. Die gelben Niederschläge wurden gesammelt und folgendermaßen untersucht.

Ein Theil wurde mit Chlor und Aether behandelt; der Aether färbte sich gelb. Ein anderer Theil wurde in Ammoniak aufgelöst, schwefelwasserstoffsaures Ammoniak der Flüssigkeit zugesezt und der schwarze Niederschlag gesammelt, welchen man als reines Schwefelsilber erkannte. Die Flüssigkeit wurde an der Luft eingeengt, filtrirt, um den abgesezten Schwefel zu trennen, etwas Aezkalilösung zugesezt,

Digitized by Google

zur Trokne abgedampft, auf den Rükstand etwas Essigsäure gegossen, um den Alkali-Ueberschuß zu sättigen und wieder getroknet. Um sich zu überzeugen, ob der salzige Bodensaz Bromkalium enthalte, wurde 1) eine kleine Portion desselben in einer Röhre mit reiner Salpetersäure behandelt, und augenbliklich eine gelbe Flüssigkeit erhalten; 2) mengte man eine Portion desselben mit Mangansuperoxyd, brachte das Gemenge in eine Glasröhre, ließ einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure darauf fallen und erwärmte etwas; es entwikelten sich sogleich rothe Dämpfe, und nach einiger Zeit sezten sich an dem Rande der Röhre Tröpfchen einer rothen Flüssigkeit ab. Das Vorhandenseyn von Brom war mithin erwiesen. Zugleich war aus dem Versuche zu ersehen, daß das Bromsilber nicht mit Jodsilber gemengt war.

Das Bromsilber scheint in Huelgoeth selten zu seyn; es ist aber von dem Chlorsilber durch seine charakteristische grünliche oder zeisiggelbe Farbe leicht zu unterscheiden. Merkwürdig ist, daß es in einem und demselben Erz mit dem Chlorsilber vorkommt, ohne daß jedoch unter beiden Körpern eine innige Verbindung bestünde.

LXIX.

Ueber den Einfluß des eisenblausauren Kali's auf das Jodsilber, mit welchem es ein sehr empfindliches photographisches Präparat liefert; von R. Hunt.

Aus the Athenaeum 1841, No. 719.

Der Verf. hatte bei Versuchen über die verschiedenen Photographien, welche durch Einwirkung der hydriodsauren Salze auf das gedunkelte Chlorsilber gebildet werden, die Absicht, das bei diesem Proceß erzeugte Jodid von dem Papier zu beseitigen und beobachtete dabei einige merkwürdige Veränderungen, welche durch den vereinten Einfluß des Lichts und des eisenblausauren Kali's hervorgerufen werden. Er fand, daß das gewöhnliche photographische Papier, wenn man es im Sonnenschein troknen und dann ein hydriodsaures Salz schwach darauf einwirken läßt, hierauf nach dem Troknen mit einer Auflösung von eisenblausaurem Kali wascht, ungemein empfindlich gegen das Licht wurde, indem es durch momentanen Sonnenschein vom Hellbraunen in ein dunkles Schwarz überging. Als er dieses Resultat weiter verfolgte, entdekte er, daß die Wirkung auf vollkommen reines Jodsilber noch schneller vor sich gehe, wodurch es nun leicht wurde, ein ausgezeichnet empfindliches photographisches Papier zu erhalten. Folgendes Verfahren wird dazu empfohlen: ganz glattes Briefpapier

Digitized by Google

wird mit einer Auflösung von einer Drachme salpetersauren Silbers in einer Unze destillirten Wassers überwaschen; es wird dann schnell getroknet und noch einmal mit derselben Flüssigkeit gewaschen. Nach dem Troknen wird es eine Minute lang in eine Lösung von einer Drachme hydriodsauren Kali's in 6 Unzen Wasser gebracht; man legt es dann auf ein glattes Brett, auf welchem man es sanft abwascht, indem man reines Wasser darüber hinfließen läßt, und troknet es im Dunkeln bei gewöhnlicher Temperatur. So präparirtes Papier kann beliebig lange aufbewahrt und jeden Augenblik bei weitem empfindlicher gemacht werden, als irgend ein bekanntes photographisches Präparat (mit Ausnahme des Kalotyppapiers, welches ihm ganz gleichkommt), und zwar durch bloßes Ueberwaschen mit einer Lösung von einer Drachme eisenblausauren Kali's in einer Unze Wasser. Nach dem Abwaschen mit dem eisenblausauren Salz troknet man das Papier im Dunkeln; in diesem troknen Zustande ist es völlig unempfindlich, kann aber durch bloßes Waschen mit etwas kaltem Wasser jeden Augenblik empfindlich gemacht werden. Das Papier wird durch Abwaschen mit oben genannter Hydriodsalzlösung ganz unempfindlich gemacht und von einer so fixirten Photographie können viele Copien genommen werden. Der Verf. beschreibt hierauf die Wirkung des Spectrums auf dieses Präparat und zeigt, daß die am wenigsten brechbaren Strahlen die stärkste Wirkung haben, daß aber alle Strahlen, die äußersten rothen ausgenommen, sehr kräftig wirken. Das abgebildete Spectrum war allemal von einem Ende zum anderen deutlich gefärbt, und es wurde beobachtet, daß die Farbe darüber gelegter Media einen entsprechenden Ton auf dem Papier zurükließ; leider aber verschwanden die Farben wieder, als das Papier troknete. Diese Resultate machen es wahrscheinlich, daß man sich am Ende noch in den Stand gesezt sehen wird, photographische Bilder in ihren natürlichen Farben zu erzeugen. Die auf diesen Papieren gebildeten Spectra waren alle mit einem markirten Spatium umgeben, welches vor dem Einflusse des zerstreuten Lichts geschüzt war, was einen weiteren Beweis für die früher von Sir John Herschel und dem Verf. gemachte Beobachtung liefert, daß eine Classe Strahlen mit besonderen negativen Eigenschaften von dem Rande der Sonne ausgehen. Einige Spectra und zahlreiche Proben solcher Zeichnungen wurden der British association vorgelegt.

Digitized by Google

LXX.

Verfahrungsarten zum mehrfarbigen Druken des Papiers mittelst des Galvanismus, worauf sich Isham Baggs in Cheltenham am 23. Jan. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1841, S. 180.

Meine Erfindung bezieht sich 1) auf die Anwendung der chemischen Kräfte der Elektricität zum Druken in einer oder mehreren Farben, und 2) auf ein Verfahren Reagentien beim Druken anzuwenden. Ich beschränke mich übrigens nicht auf die Anwendung der galvanischen Batterie, worin sich diese chemische Action hauptsächlich offenbart, sondern benuze nach Erforderniß der Umstände auch Elektricität aus anderen Quellen, nämlich die durch Reibung hervorgebrachte, die aus der Atmosphäre hergeleitete ꝛc. Da bei der Elektricität je nach ihrer Gewinnungsart die Quantität und Intensität immer in verschiedenem Verhältniß zu einander stehen, diese zwei Eigenschaften aber, je nachdem die eine oder andere vorwiegt, einen wesentlichen Einfluß auf die Ausführung meiner Erfindung haben, so müssen auch zwei verschiedene Operationsweisen hienach angewandt werden.

Bei Anwendung der Volta'schen oder magneto-elektrischen Batterien, worin die Quantität der Hauptcharakter des elektrischen Fluidums ist, wird ein Dessin zum Druken folgendermaßen vorbereitet: — Man fängt damit an, eine Anzahl kleiner, beiläufig $\frac{1}{16}$ Zoll diker Platten von verschiedenen Metallen in die erforderliche Form zu schneiden, zu feilen oder zu prägen, und nachdem man sie auf die Oberfläche einer ebenen Metallplatte in solcher Anordnung aufgelöthet hat, daß sie das gegebene Muster bilden, werden ihre Oberflächen vollkommen eben abgedreht oder abgeschliffen. Angenommen z. B. das Muster soll aus einer gelben Blume mit grünen Blättern und braunem Stiel bestehen, so kann man die Blätter aus Kupfer, die Blumen aus Eisen und die Stiele aus Silber machen; diese Metalle werden auf eine Kupferplatte gelöthet und dann ganz eben abgeschliffen. Der Graveur muß nun auf gewöhnliche Art die erforderlichen Linien in den Blumen und Blättern des Musters herstellen, worauf der Model zum Druken fertig ist.

Ein anderes Verfahren die Muster zum Druken mittelst der Elektricität herzustellen, besteht darin, das verlangte Dessin aus Drähten von verschiedenen Metallen zu weben und das Gewebe dann auf einer hölzernen Form zu befestigen, welche man mit der Batterie in

Digitized by Google

metallische Verbindung sezt, wobei man folgendermaßen verfährt. Man befeuchtet einen Bogen von dem zu bedrukenden Papier schwach mit einer Auflösung von kohlensaurem Natron, legt es auf den negativen Pol einer Batterie und auf das Papier die metallene Drukform. Das Papier wird nun vollkommen rein und weiß bleiben, so lange die Kette nicht geschlossen ist, in dem Augenblik aber, wo die obere Platte mit dem positiven Draht berührt wird, erfolgt die elektrochemische Zersezung, das Alkali des kohlensauren Salzes geht an den negativen Pol und die Säure an den positiven, wo sie auf die verschiedenen sich ihr darbietenden Metalle wirkt, so daß sogleich ein getreuer farbiger Abdruk des Musters entsteht. Der Grund davon ist einleuchtend: kohlensaures Kupfer ist grün, Eisenoxyd gelb, Silberoxyd braun, und diese drei Verbindungen entstehen durch die Elektricität, wo die respectiven Metalle das Papier berühren. Wird das Papier anstatt mit kohlensaurem Natron mit einer Auflösung von eisenblausaurem Kali befeuchtet, so erhält man andere Farben, und je nach dem verlangten Resultat müssen immer die Metalle auf der Drukform gewählt werden. Helle Farben bekommt man durch Anwendung von Legirungen; da kohlensaures Kupfer grün und kohlensaures Zink weiß ist, so würde man in dem gegebenen Beispiele durch Messing ein helles Grün hervorbringen. Um das Ausfließen der Farben während der Drukoperation zu verhüten, benuzt man die gewöhnlichen Methoden.

Meine zweite Operationsweise bezieht sich auf die Anwendung der Elektricität von hoher Spannung und kleiner Quantität. Die Reibungselektricität ist in ihrer Quantität so schwach, daß man sie durchaus nicht zum Druken mit metallenen Formen auf die vorher beschriebene Weise benuzen kann. Die Fläche, worauf sie zu reagiren hat, muß auf einen bloßen Punkt reducirt werden, ehe ein Effect stattfinden kann, und dieß würde ihre Anwendung zum Druken ganz verhindern, wenn nicht ihre hohe Spannung die Mittel lieferte, ihre Wirkungen in beliebigem Grade zu vervielfältigen. Man bildet nämlich ein Dessin auf einer Glasplatte, indem man auf ihrer Oberfläche eine Anzahl kleiner Stüke sehr feinen Platindrahts der Reihe nach befestigt. Sie wird dann auf einen Bogen Papier gelegt, welcher mit einer geeigneten Auflösung, z. B. Jodkalium und Stärke, befeuchtet ist und der Einwirkung eines Funkens oder Stroms ausgesezt. Jedes einzelne Metallstükchen übt sogleich einen polaren Einfluß aus und die purpurrothe Verbindung von Jod und Stärke entsteht durch alle Linien der Zeichnung, so daß man einen Abdruk des Originals erhält. Nach dem gewünschten Effect werden natürlich andere Metalle und andere Auflösungen angewandt. Die Elektricität

Digitized by Google

kann, nachdem sie durch eine Tafel oder Platte gedrungen ist, zu einer zweiten, dann zu einer dritten u. s. f. geleitet werden; und so lassen sich mit einer einzigen Entladung hundert oder mehr Abdrüke von eben so vielen Platten gleichzeitig erhalten.

Wie sich bei meinem Verfahren die Thonerde als Basis von Farben benuzen läßt, zeigt folgendes Beispiel. Angenommen, es soll die Fläche eines Kreises roth und seine Peripherie grün gedrukt werden, so kann man eine kupferne Röhre von der Größe des Kreises an einem Ende mit einem dünnen Pfropf von Gyps verschließen und dieselbe dann mit einer Auflösung von Cochenille und Kali füllen. Um mit lezterer zu druken, verbindet man die kupferne Röhre mit dem positiven Pol der Batterie, und wendet mit essigsaurer Thonerde befeuchtetes Papier an. Die entstehenden Niederschläge haben die verlangten Farben, indem der eine, das Roth nämlich, nicht durch die Elektricität hervorgebracht wird, sondern dadurch, daß die alkalische Cochenillelösung durch die Poren des Gypses sikert und dann auf die essigsaure Thonerde reagirt.

Ein anderer Theil meiner Erfindungen besteht in einem Verfahren die verschiedenen Reagentien beim Druken anzuwenden. Sehr oft ist man bei Anwendung besonderer Reagentien nach der oben beschriebenen Methode auf gewisse Farben beschränkt: so liefert Jodkalium mit Blei ein schönes Gelb; soll aber zugleich Blau erzeugt werden, so gibt es kein Metall, welches diese Farbe mit demselben Reagens liefert. In diesem Falle muß man ein Gemisch von verschiedenen Reagentien anwenden: die Eisenoxydulsalze geben Blau mit eisenblausaurem Kali, während Jodkalium durchaus nicht darauf wirkt; wenn man also diese beiden Reagentien mit einander vermischt und das Papier mit dem Gemisch anstatt mit Jodkalium allein befeuchtet, so erhält man zugleich das gewünschte Blau und Gelb.

Als Patentrecht nehme ich das Verfahren in Anspruch, in einer oder mehreren Farben durch Anwendung von Elektricität zu druken, leztere mag wie immer gewonnen werden; ferner das Verfahren Reagentien auf die beschriebene Weise anzuwenden.

Bemerkungen über dieses Drukverfahren.

Es ist nicht anzunehmen, daß der Patentträger im Ernste glaubt, man werde wirklich jemals nach dem von ihm angegebenen Verfahren Papier auf galvanischem Wege mehrfarbig bedruken, indem man es z. B. mit kohlensaurem Natron befeuchtet auf eine Kupferplatte ausbreitet, welche mit dem negativen Pol der Batterie verbunden ist, und dann die Drukform, worauf das Muster aus verschiedenartigen

Digitized by Google

Metallen zusammengesezt ist, darauf legt, welche nun mit dem positiven Pol verbunden wird.

Dieses Verfahren ist einerseits sehr kostspielig, denn es muß dabei ein galvanischer Strom von solcher Stärke angewandt werden, daß dadurch das kohlensaure Alkali und eine dem Sauerstoffgehalt des lezteren entsprechende Menge Wasser augenbliklich zersezt werden kann, während man überdieß eine ziemliche Anzahl Drukformen zur Hand haben müßte, um rasch operiren und folglich die Thätigkeit der Batterie so gut als möglich benuzen zu können. Andererseits ist aber auch das Gelingen der Operation bei diesem Drukverfahren mit so großen Schwierigkeiten und Umständlichkeiten verbunden, daß es sich schon deßhalb als ganz unpraktisch erweist; die Drukform muß nämlich nach bloß einmaligem Gebrauch immer abgefeilt und abgeschliffen werden, um nicht nur die gebildeten Metalloxyde vollständig zu beseitigen, sondern die Drukfläche auch wieder ganz eben herzustellen; wird das Papier etwas zu stark befeuchtet, so läßt es sich auch nicht mehr ohne Verlezung von der Drukform abnehmen. Erwägt man alle Umstände, welche bei diesem galvanischen Drukverfahren in Betracht kommen, so ist klar, daß der Patentträger ein Mittel angegeben hat, wodurch es einem gewandten Chemiker bei der größten Umsicht möglich gemacht ist ein Resultat zu erreichen, welches der bloße Empiriker nach dem gewöhnlichen Verfahren unfehlbar viel vollkommener, schneller und wohlfeiler erzielen wird; sein Zwek kann daher kein anderer gewesen seyn, als sich jeden seiner Landsleute tributär zu machen, dem es noch gelingen sollte, ein analoges Verfahren zu besonderen Zweken vortheilhaft anwenden zu können. E. D.

LXXI.

Ueber galvano-plastische Nachbildung gestochener Kupferplatten.

Unser an ausgezeichneten Erfindungen schon so reiches Jahrhundert hat durch Jacobi einen neuen Sieg der Wissenschaft errungen, der gewiß nicht unter die unbedeutenden gerechnet werden darf. Eine große Naturkraft hat er gezwungen nach den Gesezen der Wissenschaft den Willen des Menschen zu vollziehen, indem er den Galvanismus als bildende Kraft zur Herstellung von Kunstwerken der verschiedensten Art anwendete, und als Galvano-Plastik die überraschendsten Resultate erlangte. Derjenige Zweig aber, woran diese bildende Kraft vielleicht die reichhaltigsten Blüthen für die Cultur bringen wird, ist die auf die Herstellung und Vervielfältigung von

Digitized by Google

Typen für den Abdruk angewendete Galvano-Plastik. Abgesehen von allen übrigen zum Druk verwendeten Typen, werde ich die Galvano-Plastik nur in Bezug auf die Chalkographie betrachten.

Wenn in der ersten Zeit der Erfindung der Chalkographie schon eine geringe Zahl von Abdrüken genügte, um das Bedürfniß der Kunstverständigen zu befriedigen, so ist im Laufe der Zeit die Liebe für die Kunst so umfassend geworden, daß meistens die in Kupfer gestochenen Platten nicht mehr die Zahl der Abdrüke geben können, welche davon verlangt werden. Man griff deßhalb zu dem dauerhafteren Material des Stahls, welcher sich in der Zahl der möglichen Abdrüke im Verhältniß zum Kupfer etwa wie 10 zu 1 stellt. Damit war aber auch in vielen Beziehungen für die Kunst ein Rükschritt gethan, indem der Künstler jezt mit ungleich größeren Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, als bei der Arbeit auf Kupfer, und oft erlahmen mußte, bevor er, namentlich bei größeren Arbeiten, das erwünschte Ziel erreichen konnte. Auch drükt unwillkürlich das Material dem Kunstwerk seine Eigenthümlichkeit ein, die bei dem Stahl nicht immer den Werth des Werkes erhöhen konnte. Die Geschichte der Chalkographie zeigt uns, daß ohne das Material des Kupfers die höchsten Werke dieser Kunst eben so wenig erschienen seyn, als ohne den weißen Marmor die Plastik je den Höhepunkt ihrer Ausbildung erreicht haben würde. Hätten auch härtere Materiale der Zerstörung länger getrozt, so war doch die zarte Bildsamkeit dieser Stoffe allein günstig, um den Eindruk der künstlerischen Schöpferkraft aufzunehmen und um diesen Künsten ihre eigenthümlichen Schönheiten zu verleihen. Die Stechkunst konnte deßhalb nur da ihre volle Schönheit erlangen, wo sie mit der durch das Kupfer gebotenen Freiheit arbeitete. Zu bedauern blieb nur, daß öfter die Schönheit der Abdrüke schon sehr abnehmen mußte, bevor die verlangte Anzahl abgezogen seyn konnte. Da erfand das 19te Jahrhundert die Galvano-Plastik zur Hülfe der Kunst, wie das 15te die Buchdrukerkunst zum Heil der Wissenschaft. Das von dem Künstler mit voller Freiheit auf Kupfer geschaffene Bild wird nun nicht mehr durch den Druk nach wenigen hundert Abdrüken abgenuzt, sondern auf dem schönsten Punkt seiner Vollendung (nachdem von der Platte eine kleine Anzahl Abdrüke gemacht worden, um alle Rauhigkeiten und Härten etwas zu mildern und abzurunden) als Urtypus gebraucht, um so viele galvano-plastische Nachbildungen davon machen zu lassen, als nur immer nöthig seyn mögen. Bei diesem Verfahren erhält man zuerst ein galvano-plastisches Basrelief aller in die Platte eingestochenen Linien, welche wieder als Patrize für den zweiten Niederschlag dient, der nun mit mikrometrischer Genauigkeit alle die feinsten Rizchen enthält, welche sich in der ersten Platte befinden. Es

Digitized by Google

ist unmöglich auf künstlerischem Weg eine auch nur entfernt ähnliche Gleichheit zweier Gegenstände zu bilden, wie sie die Natur selbst hier schafft. Von diesen galvano-plastischen Matrizen, deren man eine ganz beliebige Zahl machen kann, indem man, ohne den Originaltypus im mindesten zu vernuzen, die Patrizen vermehrt, werden die Abzüge auf Papier gemacht, welche nun, ohne bemerkbare Abnahme der Güte, ins Unendliche fortgesezt werden können. — Es wird für die Zukunft nicht mehr der Speculationsgeist seyn, der die schönsten Meisterwerke der Kupferstechkunst durch die fleißige Hand eines unglüklichen Stahlarbeiters mechanisch nachstechen läßt, um in sklavischer Nachbildung das Original zu vervielfältigen, und der dadurch den Vortheil zog, welcher dem schaffenden Künstler gehörte, sondern es ist die Wissenschaft, welche die Natur zwingt, mit der ihr allein möglichen Vollkommenheit der Bildung das geistige Product der Kunst in völlig gleichen Nachbildungen wiederzugeben, die das Eigenthum des Künstlers selbst bleiben. Ein Verleger, welcher eine Platte in Auftrag stechen läßt und dieselbe allein besizen will, wird auch dem Kupferstecher das Recht abkaufen müssen, galvano-plastische Nachbildungen davon zu nehmen, welche mit der größten Leichtigkeit in einigen Theilen modificirt, als ein neues Product der Kunst geltend gemacht werden könnten.

Von den mancherlei Versuchen der Galvano-Plastik, welche schon gemacht worden sind, ist mir noch kein schöneres Resultat bekannt geworden, als die Platte, welche Hr. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M. von einer von mir gestochenen Kupferplatte hergestellt hat. Dieselbe entspricht bei der vollkommensten Gleichheit mit der Originalplatte allen Anforderungen, welche rüksichtlich des Druks an eine Kupferplatte gemacht werden können. Das galvanisch gewonnene Kupfer derselben hat metallischen Klang, und seine Eigenschaften sind der Art, daß sie im Druk eine gleiche Anzahl Abdrüke wie die gewöhnlichen zum Stich gebrauchten Kupferplatten auszuhalten scheint. Sie eignet sich zugleich zu jeder beliebigen Behandlung des Stiches. Die Abdrüke dieser Platte sind jenen der ersten völlig gleich, indem verschiedene Abdrüke von einer und derselben Platte häufig mehr von einander abweichen, als der Unterschied zwischen den Abdrüken der ersten und der galvanischen Platte beträgt. Es handelt sich jezt darum, diese für die Kunst so ersprießliche Erfindung der Naturwissenschaften zunächst im Großen anzuwenden und auszubeuten. Die Kupferstechkunst erhält durch sie wieder den Vorzug über alle Arten der Vervielfältigung nicht allein in Bezug auf wahren Kunstwerth, sondern auch bezüglich der größeren Leichtigkeit im Handel. Kupferstiche von erstem Werth werden in Zukunft nicht mehr einzig

Digitized by Google

im Besiz reicher Sammler, sondern in den Händen aller Gebildeten seyn. Die Frage, ob ein Kunstwerk nicht etwa an Werth verliere, indem es in den Händen aller ist, beantwortet sich leicht durch die Hinweisung auf die stereotypirten Ausgaben unserer ersten Dichter, welche durch die J. G. Cotta'sche Buchhandlung den Weg in die Hände aller Deutschen gefunden haben. Eine solche Umwälzung geht jedoch nicht mit einem Schlage vor sich, sondern erfordert die Zeit, welche dazu nöthig ist, ein größeres Publicum für die Kunst empfänglich zu machen, denn nur wo sie Freude erregen, werden Werke der Kunst gekauft, nur nach der Anzahl der geforderten Abdrüke kann sich der Preis eines Werkes herabsezen, und nur bei einer ungewöhnlich großen Anzahl von Abdrüken erscheint die Galvano-Plastik von derjenigen Wirksamkeit, welche ihr für die Cultur wünschenswerth ist, und welche sie im Laufe der Zeit auch gewiß erhalten wird.

Prof. J. Felsing, Kupferstecher in Darmstadt.

Nachschrift von Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

Die mir von Hrn. Professor J. Felsing zum Copiren auf galvanischem Wege übergebene gravirte Kupferplatte maß 12½ Zoll (rhein.) in der Länge und 9½ Zoll in der Breite. Sie wurde in einem, dem früherhin von mir beschriebenen, ganz ähnlichen Apparat [53]), als negative Elektrode dienend, unmittelbar mit einer amalgamirten, in einem mit Thierblase umbundenen Glascylinder sich befindenden Zinkplatte durch schwache Kupferdrähte in leitende Verbindung gebracht und so das Kupfer aus der Kupfervitriollösung gezwungen sich direct auf die zuvor sorgfältig mit Olivenöhl eingeriebene und wiederum abgepuzte Originalplatte abzulagern. Die Entfernung der Originalplatte von der Thierblase im Apparat betrug 4 Zoll (rhein. Maaß). Alle 24 Stunden wurde die amalgamirte, als positive Elektrode dienende Zinkplatte gereinigt oder nach Bedürfniß durch eine neue ersezt und gleichzeitig die verdünnte Schwefelsäure (aus zehn Theilen Wasser und einem Theil englischer Schwefelsäure bestehend) erneuert, die gesättigte Kupfervitriollösung aber, selbst wenn durch andauernde Zersezung derselben eine große Menge freier Schwefelsäure darin nachweisbar war, niemals weggeschüttet, sondern alle zwei Tage darin so viel gepulverter Kupfervitriol aufgelöst als in der Siedhize davon aufgenommen wurde, die Lösung sodann erkalten gelassen, durch Leinwand filtrirt und in den Apparat zurükgegossen. Nach Verlauf von zehn Tagen ward die mit der Originalplatte scheinbar zusammengewachsene Copie aus dem Apparat hervorgezogen, abgetroknet, in

53) Siehe meine „Beiträge zur Physik und Chemie" 1841. II. Heft S. 86.

Digitized by Google

einen Schraubstok gespannt, die Ränder ringsherum bis zu einer Tiefe abgefeilt, wo die Gränzlinie zwischen dem Original und der Copie sichtbar wurde. Hierauf klemmte ich mit Vorsicht die Schneide eines Taschenmessers auf einem einzigen Punkt zwischen beide Platten, stekte dann in die mit Sorg alt erweiterte Rize einen dünnen Hornspatel und bewirkte mit diesem dann nach und nach die vollkommene Trennung der Copie von der Originalplatte, ohne auch nur im mindesten die eine oder die andere zu lädiren. Das auf diese Weise gewonnene, eine gute halbe Linie dike Hautrelief ward nun mit Aezkalilösung gereinigt, hierauf mit Olivenöhl gehörig eingerieben, dieses wiederum durch ganz weiches Fließpapier und Mitanwendung einer Bürste vollständig entfernt und endlich auf gleiche Weise dem galvanischen Proceß, wie vorhin angedeutet, ausgesezt, um eine dem Original ganz gleiche vertieft gravirte Platte zu gewinnen. Nach Verlauf von 14 Tagen erhielt ich eine solche von der Dike einer guten Linie, die sich ebenfalls, ohne besondere Schwierigkeiten, von ihrer kupfernen Unterlage abheben ließ, und die, wie aus vorstehendem Aufsaz des Hrn. Professors Felsing hervorgeht, nach mehrfach angestellter Prüfung, in jeder Hinsicht der Originalplatte vollkommen gleicht. (Augsb. Allgemeine Zeitung, Nro. 323.)

LXXII.

Miszellen.

Longchamp's Rettungsfahrzeug.

Hr. Longchamp legte der französischen Akademie ein Rettungsfahrzeug vor, wodurch es den Menschen in einem Schiffe, welches Schiffbruch gelitten, möglich werden soll, das Ufer zu erreichen, und den Leuten am Ufer, dem Schiffe Hülfe zu bringen, wie auch der Sturm wüthen oder die Gewalt des Windes die Schiffe vom Hafen jagen mag.

Das Fahrzeug ist ein mit Holzdauben bedekter Kasten von Zink, bei welchem der auf die Länge senkrechte Durchschnitt elliptisch ist und unten eine Art Appendix hat; es hat 80 Centimeter (2′ 5½″) in seinem großen und nur 50 (1′ 6½″) in seinem kleinen Durchmesser. In der Länge mißt es 3½ Meter (10′ 9″); der Kubikinhalt desselben ist ungefähr 1,600 Liter. Das Zinkblech ist 1½ Millimeter (⁶/₁₀‴) dik. Bestünde der Apparat nur aus diesem Metall, so könnte er leicht Schaden nehmen, an Bord sowohl als auf dem Wege; wäre er nur von Holz, so könnte das Wasser durchbrechen und der leere Raum wäre bald erfüllt. Oben ist das Fahrzeug, der sogenannte Schiffsboot, der ganzen Länge nach mit einem Sattel bedekt, welcher mit so vielen Steigbügelpaaren versehen ist, als er Menschen zu tragen hat, so daß diese sich auf ihm wie ein Reiter auf seinem Pferde befinden.

Sechs Menschen sizen auf diesem Boote, wovon drei hölzerne Schaufelräder regieren, die ihren Widerstand nicht im Wasser, sondern in der Luft finden. Dieses Mittel, die Boote in Gang zu sezen, wurde schon im Jahre 1785 auf der Seine und zwar, nach Franklin's Bericht, mit bestem Erfolg angewendet. (Echo du monde savant 1841, No. 669.)

Digitized by Google

Neues Pianoforte

In der Sizung der Académie des Sciences in Paris vom 4. Oktober wurde ein neues muſikaliſches Inſtrument producirt, welches trez des unbedingteſten Lobes, in welchem ſich im Voraus ſchon Hr. Séguier darüber ausgeſprochen hatte, doch alle Erwartungen hinter ſich ließ. Durch dieſes Inſtrument, ein Piano, iſt der Zwek erreicht, die Saiteninſtrumente mittelſt eines die Stelle eines Bogens vertretenden Luftſtromes ertönen zu laſſen, d. h. die Hämmer laſſen den Ton unmittelbar, indem ſie an die Saiten ſchlagen, hören, und der Luftſtrom, welcher ebenfalls auf die Saiten wirkt, bringt die Fortſezung dieſer Töne ſo lange hervor, als man auf die Taſten drükt; mittelſt eines Pedals kann man auch den Ton anſchwellen und abnehmen laſſen und daher innerhalb eines großen Spielraums modificiren. — Wir erinnern uns an eine phyſikaliſche Vorleſung des berühmten Savart, in welcher dieſer Gelehrte dieſes Inſtrument probirte. Es hatte eine ſolche Kraft, daß wir am Ende des Saals kaum die durch daſſelbe hervorgebrachte Erſchütterung aushalten konnten. Jedoch kann die Wirkung deſſelben nach Belieben des Spielers erhöht oder vermindert werden. Auch kann man die gewöhnlichen Pianotöne allein hören laſſen und andererſeits wieder bei einem gewöhnlichen Inſtrumente ohne alle äußere Veränderung deſſelben den erwähnten Mechanismus leicht anbringen. Der Erfinder dieſes Inſtruments, Hr. Iſoard, iſt ein einfacher, anſpruchsloſer Arbeiter, welcher nur mit Mühe die Geldmittel zu ſeinem erſten Piano zuſammenbrachte, und ſchon eine Menge der wundervollſten Erfindungen gemacht hat, die er gewiß an den Tag geben wird, wenn, wie nicht zu bezweifeln, der Bericht der Akademie günſtig für ihn ausfällt, vor deſſen Erſcheinen wir auch die nähere Beſchreibung ſeines Inſtruments nicht zu geben im Stande ſind. (Echo du monde savant 1841, No. 670.)

Eugen Magnus patentirtes Verfahren zum Verarbeiten und Poliren des Schieferſteins.

Dieſe Erfindung beſteht erſtlich in der Anwendung des Schieferſteins zur Verfertigung von Gegenſtänden, welche bisher aus Marmor, Metallen, Holz ꝛc. gemacht wurden. Der Patentträger verfertigt nämlich Bäder, Billards, und zwar bei lezteren nicht nur die Tafeln, ſondern auch die Rahmen und Füße aus Schieferſtein, — Mangen, bei welchen ſowohl das Unterlager, als auch der Kaſten nebſt der Beſchwerung aus Schieferſtein gemacht iſt, — Zapfen zum Ablaſſen von Flüſſigkeiten, aus Schiefer, mit metallenen, mit Schiefer überzogenen Hähnen ꝛc. Um dem Schiefer eine ſehr ſchöne Politur zu verſchaffen, vermengt er 7 Pfd. Leinöhl, 1 Pfd. geriebene Umbra, 3 Pfd. Theerſpiritus und 1 Pfd. Aſphalt mit einander, trägt dieſe Maſſe auf die Schieferfläche mittelſt eines Pinſels auf und erwärmt ſie dann auf 200° F. (75° R.) oder darüber; nach dem Erkalten wird die Fläche mit Bimsſtein oder Tripel polirt und nach Belieben durch Bemalen verziert. (London Journal of arts. Mai 1841.)

Gläſerne Waſſerleitungen.

Nach einem Berichte des Journal de Saint-Etienne ſoll in Rive-de-Gier ein ſehr intereſſanter Verſuch angeſtellt werden. Die Civilingenieurs Bergeron und Cambier nämlich machten den Vorſchlag, zu der Hauptwaſſerleitung Röhren von (geblaſenem) Glas ſtatt der gußeiſernen zu nehmen. Die Vortheile, welche ſie gewähren ſollen, ſind, daß das Waſſer in demſelben Zuſtande aus den Brunnen läuft, in welchem es in dieſelben eintritt, ohne durch Wirkungen der Oxydation oder durch die die Gußeiſenröhren ſo oft verſtopfenden Niederſchläge aufgehalten zu werden. Bekanntlich kann das Glas, ohne zu ſpringen, einen außerordentlichen Druk aushalten; ſo hielten Champagnerflaſchen ſchon einen Druk von 40 Atmoſphären aus, ohne zu brechen. Röhren von 18 Centimeter ($6^1/_2$ Zoll) Durchmeſſer müſſen einem Druk von 6 Atmoſphären leicht widerſtehen. Eine Probe hievon ſollte am 2. Okt. in der Glashütte von Hutter und Comp. vor einer Commiſſion von Sachverſtändigen vorgenommen werden. Wenn der Verſuch gelingt, ſo erhalten die Städte gläſerne Waſſerleitungen, welche eben ſo

Digitized by Google

fest, aber dauerhafter und bei gleichem Durchmesser nur ungefähr 1/3 so theuer als die gußeisernen sind.

Später kündigte dasselbe Journal an, daß der Versuch stattgefunden habe. Die Röhren hatten 18 Cent. Durchmesser und hielten einen Druk von 4½ Atmosphären aus. Der Druk hätte noch viel stärker seyn dürfen, wenn nicht eine der Röhren, von geringerm Durchmesser, als die anstoßende, dem Wasser Austritt gestattet hätte. Ein zweiter Versuch wird in kürzester Zeit vorgenommen werden, wobei dieser Uebelstand vermieden werden wird. (Echo du monde savant 1841, No. 675.)

Vorsichtsmaßregeln bei der Chlorbleicherei.

Obwohl jeder Bleicher, dem die schädliche Wirkung des Eisens auf seine Bleichwaaren bekannt ist, sorgfältig jede Berührung des Chlorwassers und Eisens vermeidet, so kommt es doch vor, daß aus Unkenntniß mit den angewendeten Materialien das Bleichwasser eisenhaltig wird. Unter Beziehung auf einen Vorfall, berichtet in Nr. 17 des Wochenblatts vom Jahre 1840, wo einem Bleicher das Bleichen nicht gelingen wollte, glaube ich auch folgenden Fall der Oeffentlichkeit nicht vorenthalten zu dürfen.

Ein Bleicher, dem es sonst ein Leichtes war, schöne Garne zu liefern, hatte das Unglük, an einem anderen Ort, an den er gezogen war, nicht mehr weiß bleichen zu können; die Waare hatte einen mehr oder weniger starken Stich ins Gelbe bekommen, den auch ein schwefelsaures Bad nicht wegnahm. Alle verschiedenen und verschiedenartigen Mittel wandte der Bleicher an, seinen früheren guten Ruf wieder zu erhalten und seine Kundschaft zu befriedigen, aber umsonst; keines schlug an. In dieser Noth kam er zu mir, um mich um Rath zu fragen. Ich schloß sogleich auf Eisen und erkundigte mich genau nach seiner Einrichtung — selbst untersuchen konnte ich sie nicht, da die Bleicherei entfernt von meinem Wohnorte ist — aber ich konnte in ihr keinen Fehler finden, und der Bleicher, dem die schädliche Einwirkung des Eisens wohl bekannt war, versicherte mich, daß an seiner ganzen Einrichtung, nämlich seinen Kufen, kein Eisen mit dem Chlorwasser in Berührung sey. Nun dachte ich, werde wohl das Eisen von den Verkittungsmitteln der Fugen zwischen dem Entbindungsrohr und der Kufe, in die das Chlor hineingeleitet wird, herrühren. Und so war es auch, denn auf meine Frage nach der Art derselben antwortete er mir: „ich verkitte mit Leimen;" auch sagte er, daß die Fugen etwas weit seyen und öfters ganze Stüke Leimen in das Chlorwasser gefallen seyen. Da der Leimen stets mehr oder minder eisenhaltig ist, so kann es nicht anders seyn, als daß das Eisen sich im Chlorwasser auflöst und beim Eindringen der Bleichwaaren in das Chlorwasser wegen seiner starken Verwandtschaft zur Pflanzenfaser auf diese sich niederschlägt und als Oxyd sie gelb färbt. Auf meinen Rath hat nun der Bleicher sein Verkittungsmittel mit einem anderen vertauscht und ist nun wieder im Stande, so weiß wie früher zu bleichen.

Als unschädliche Kitte dienen Mehl von ausgepreßtem Leinsamen mit Wasser zu steifem Teig angestoßen, ferner gepulverter, gebrannter Gyps mit Wasser zu dünnem Brei angerührt und in die Fuge gegossen, auch Kreide, die jedoch, weil sie auch eisenhaltig seyn kann, nicht in Chlorwasser fallen darf, mit Leinöhl zu festem Teig gestoßen. Sind die Fugen weit, so kann man die Entbindungsröhre in einen durchlöcherten Kork genau einsteken und diesen in die Oeffnung der Kufe einsezen, oder kann man die Röhre mit Papierstreifen umwikeln, so in die Kufe einfügen und nun die Verkittung anbringen. (Professor Schumann in Ricke's Wochenblatt, 1841, Nr. 46.)

Ueber die directe Erzeugung des Cyans (Blaustoffs) aus seinen Elementen.

In der chemischen Section der british Association (am 30. Julius d. J.) nahm Hr. Fownes zuerst Bezug auf Desfosses' Versuche, welche zeigten, daß Stikgas, wenn es in hoher Temperatur mit Holzkohle zusammengebracht wird und ein Alkali dabei vorhanden ist, in beträchtlicher Menge absorbirt und eine entsprechende Menge Cyanids erzeugt wird; ferner auf Lewis Thompson's

Digitized by Google

Verfahren zur Fabrication des Berlinerblau, bei welchem der Stikstoff aus der Atmosphäre beigezogen wird [54]), — und wies hierauf nach, daß die Gegenwart des Stikstoffs in festem Zustand in vielen Varietäten der Holzkohle und das mögliche Vorhandenseyn von Ammoniak in dem angewandten Stikgas Quellen zu Irrthümern seyen, gegen welche gewarnt werden müsse. Der Vers. fand stets, daß wenn Holz, Holzkohle oder Kohks mit kohlensaurem Kali in einem geschlossenen Tiegel bei mäßiger Rothgluth erhizt werden, stets ein Cyanid in reichlicher Menge erzeugt wird, was mit reiner Holzkohle, wenn die Temperatur das Rothglühen nicht übersteigt, niemals der Fall ist. Nach einigen vorausgehenden Versuchen wurde eine Mischung von 50 Gran reiner Zukerkohle und 50 Gran (durch gelindes Glühen reinen Kalibicarbonates erhaltenen) kohlensauren Kalis in eine Porzellanröhre gebracht, welche in einen Ofen gelegt und vollkommen zum Rothglühen erhizt wurde, während man reines Stikgas (durch Einwirkenlassen von Chlor auf Ammoniaklösung sorgfältig dargestellt) langsam über die Mischung streichen ließ. An das äußerste Ende der Porzellanröhre wurde eine kleine Gasentbindungsröhre angebracht, welche in ein Gefäß mit Wasser tauchte. Anfangs war die Quantität des an dem Ende der (Gasentwiklungs-) Vorrichtung austretenden Gases viel größer als jene, welche in die Röhre überging; es war geruchlos, trübte Kalkwasser nicht und brannte mit glänzender, blauer Flamme unter Bildung von Kohlensäure. Nach einiger Zeit verminderte sich das Kohlenoxyd, bis endlich Stikstoff allein entwich. Die wieder erkaltete Röhre enthielt eine schwarze poröse Masse, welche, wenn man Wasser zusezte, zischte und sich sehr erhizte. Eine filtrirte Probe gab mit Eisenvitriol einen starken Niederschlag von Berlinerblau; eine andere, mit Salpetersäure angesäuerte Probe gab mit salpetersaurem Silber einen starken weißen Präcipitat, und der Rükstand, mit verdünnter Schwefelsäure destillirt (deren Zusaz kaum ein Aufbrausen hervorbrachte), gab ½ Unze ziemlich starke Blausäure. Der Versuch wurde mit Anwendung des Stikstoffs aus der Atmosphäre statt des künstlich bereiteten wiederholt; das Resultat war, wie das vorige, eine schwarze, an Cyankalium reiche Masse. Die Menge des durch directe Absorption des Stikstoffs in Cyanid umgewandelten kohlensauren Kalis scheint sehr von der angewandten Temperatur abzuhängen. In zwei Versuchen bei voller Rothglühhize betrug sie 11,5 und 12,5 Proc. des angewandten kohlensauren Salzes. Wenn aber die Hize bis zum Weißglühen, weit über den Schmelzpunkt des Kupfers, gesteigert wurde, erzeugte sich weit mehr Cyanid. Wurde statt des Kalisalzes kohlensaures Natron genommen, so bildete sich zwar ebenfalls Cyanid, doch weit schwieriger. Es scheint sonach dem Hrn. Fownes nachgewiesen zu seyn, daß freier Stikstoff in hoher Temperatur sich mit dem Kohlenstoff verbinden kann, wenn ein Metall zugegen ist, dessen Cyanid unter diesen Umständen permanent ist. (The Athenaeum, 1841, No. 720.)

Ausmittelung des Schwefel- und Kupfergehalts des Kupferkieses.

Hr. Maugham empfiehlt in einem Schreiben an die Chemical Society in London folgendes Verfahren: Man bringt 50 oder 100 Gran des gepulverten Erzes, des Schwefelkupfers, in eine Porzellanröhre, welche durch einen kleinen Ofen gelegt und bis zum Rothglühen erhizt wird; nach 5 bis 6 Minuten wird ein Theil des Schwefels ausgetrieben; man läßt sodann einen Strom Sauerstoffgases hindurchstreichen, wodurch der zurükgebliebene Schwefel schnell als schweflige Säure und Schwefelsäure ausgetrieben und das Kupfer gänzlich oxydirt wird. Bei dem ersten Erhizen des Erzes hängt sich etwas davon an die Röhre an, wodurch verhindert wird, daß ein Theil desselben durch das Sauerstoffgas hinweggeblasen werde. Der Inhalt der Röhre wird nun in einen Probirtiegel gebracht und schwarzer Fluß und etwas Holzkohle hinzugesezt, das Ganze mit trokenem kohlensaurem Natron oder Borax bedekt und zum Gelbglühen gebracht, wodurch man einen Kupferkönig erhält. Hr. Maugham fand, daß Arsenik und andere flüchtige Metalle, welche allenfalls vorhanden seyn könnten, sich bei diesem Verfahren ebenfalls oxydiren und durch die Hize ausgetrieben werden; sollte aber Zinn zugegen seyn, so wird man dieses beim reducirten Kupfer finden und muß es auf

54) Polytechnisches Journal Bd. LXXIII. S. 281.

Digitized by Google

die gewöhnliche Weise davon trennen. Man erkennt, daß der Proceß beendigt ist, wenn keine Dämpfe mehr aus der Röhre treten, oder wenn kein Geruch nach schwefliger Säure mehr wahrzunehmen ist. Es muß jedoch bemerkt werden, daß auch nach Beendigung des Processes noch weiße Dämpfe erscheinen, welche von einer Portion Schwefelsäure herrühren, die sich in der Röhre condensirte und zu dem heißen Theil zurükkehrt. Ein solcher Versuch dauert 20 Minuten.

Will man die Analyse auf nassem Wege machen, so beobachtet man mit der Röhre dasselbe Verfahren und löst dann den Rükstand in derselben in den geeigneten Säuren auf.

Hr. M. rühmt sehr die Anwendung chlorsauren Kalis als Zusaz zur Salzsäure zum Auflösen gewisser Erze, wozu gewöhnlich Salpetersalzsäure genommen wird, und nachheriges Verjagen des Chlorüberschusses durch Wärme. Die bekannten Uebelstände, welche die Salpetersäure in gewissen Fällen mit sich führt, werden dadurch vermieden.

Die Quantität des in dem Erze enthaltenen Schwefels kann (direct) ermittelt werden durch Verlängerung der durch den Ofen gehenden Röhre, so daß sie in ein Gefäß taucht, das mit Chlor gesättigtes Wasser enthält; die schweflige Säure wird hiedurch in Schwefelsäure umgewandelt und die Quantität des Schwefels durch den Niederschlag mit salzsaurem Baryt gefunden. (Philosophical Magazine, Oktober 1841.)

Schuz des Getreides vor dem Kornwurm.

Hr. Leon Dufoure theilte der Société centrale d'Agriculture ein Mittel mit, das Getreide vor dem Kornwurm zu schüzen, welches Nuzen verspricht. Er bringt nämlich sein Getreide in aufrechtstehende Fässer; ein jedes kann 3 bis 4 Hektoliter Getreide enthalten. Diese Fässer werden mit einem beweglichen Dekel verschlossen, welcher mit Gewichten oder Steinen beladen wird; sie stehen aufrecht, in einer Reihe, am dunkelsten Theile des Kornbodens, den man überdieß noch sorgfältig verschließt, damit er weniger hell und von der äußern Luft weniger erwärmt wird.

Seit fünf Jahren bewahrt Hr. D. so sein Getreide und schüzt es zugleich vor den Ratten und vor Staub; um es vor Ratten noch mehr zu sichern, kann man den Boden des Fasses und einen Theil seines unteren, äußeren Randes mit Zinkblech belegen. (Echo du monde savant 1841, No. 668.)

Vertilgung und Abhaltung des Kornwurms.

Man vermischt $^1/_2$ Pfd. Salzsäure von 18° Baumé mit 2 Pfd. Wasser und begießt mit dem Ganzen gleichmäßig ein Hektoliter vom Kornwurm befallenes Getreide; wendet es, wie das Saatkorn mit Kalk, mit der Schaufel recht tüchtig um, und die Kornwürmer sind getödtet. Dasselbe Verfahren auf gesundes Getreide angewendet, schüzt es gegen dieselben. Im Jahre 1836 so behandeltes Getreide mit und ohne Kornwurm erhielt sich bis jezt aufs beste. Im J. 1838 stellte ich, in Anbetracht, daß die Landleute sich nicht immer Salzsäure verschaffen können, denselben Versuch mit Kochsalz an, wovon ich 1 Pfd. in 1 Pfd. Wasser aufgelöst auf 1 Hektoliter Getreide anwandte. Da ich ferner die Einwirkung der Wärme bei diesem Versuche kennen lernen wollte, brachte ich in einen täglich auf 20 — 24° R. erwärmten Raum: 1) einen kleinen Sak mit Salzsäure (wie oben) besprengten Saatkorns; dieser Haufen, ringsum von mit dem Kornwurm behafteten Getreide umgeben, blieb unangetastet. 2) einen Haufen, vom Kornwurm befreiten Getreides, welcher mit solchem, worin er war, umgeben wurde; das Insect verschonte das so behandelte Getreide. 3) ein Haufen mittelst Kochsalz vom Kornwurm befreiten Getreides wurde mitten in einen Kreis von durchaus damit behaftetem Getreide gebracht und blieb gesund. 4) ein Haufen mit Salz behandelten Saatkorns mitten in einen Kreis von durchaus vom Kornwurm heimgesuchten Getreide gebracht, erhielt sich vollkommen gut. — Es muß hier bemerkt werden, daß zwischen den verschiedenen Getreiden nur 1 bis 2 Zoll weit Raum gelassen wurde; an manchen Stellen fand sogar Berührung zwischen dem so behandelten und dem nicht behandelten statt, ohne daß der Wurm das präparirte ergriffen hätte, obgleich die Wärme die Vermehrung des

Digitized by Google

Insects im verdorbenen Getreide begünstigte. — Die Salzsäure soll aber, so viel möglich, dem Kochsalz vorgezogen werden, da lezteres das Getreide etwas unscheinbarer, jene hingegen es schöner macht; sie theilt zwar anfangs demselben etwas Geruch mit, welcher aber in einigen Tagen sich wieder verliert. Man kann ohne nachtheilige Folgen die angegebenen Dosen auch vergrößern, indem die Kleie des auf die eine so wie auf die andere Weise präparirten Getreides dem Vieh nur um so besser schmeken wird. (Moniteur industriel. 5. Okt. 1841.)

Wein- und Bierverfälschungen.

Der Wein, welcher unter den Getränken den ersten Plaz behauptet, sowohl hinsichtlich seiner großen Consumtion, als wegen seiner heilsamen Wirkung bei mäßigem Genusse, ist in Paris selten rein zu finden, und obwohl die Verkäufer desselben von der Polizei thätig überwacht werden, wird doch täglich eine Menge verfälschter Wein getrunken. Die Verfälschung desselben ist um so schädlicher, als die in diesen Wein kommende Substanz beinahe immer die Bleiglätte ist. Diese benimmt nämlich den leichten Weinen ihre Säure und ertheilt ihnen einen nicht unangenehmen süßlichen Geschmak, indem sie sich mit der Essigsäure verbindet, welche den Wein sauer machte, und also basisch essigsaures Blei bildet. Es ist einleuchtend, daß solcher Wein sehr schädlich auf die Gesundheit wirken und den Keim zu unheilbaren Unterleibskrankheiten legen muß. Man kann annehmen, daß von 50 Magenkranken, welche in Paris ins Spital kommen, das Leiden der Hälfte dem Gebrauche verfälschter Nahrungsmittel, vorzüglich aber Getränke, zuzuschreiben ist.

Auch die dem Weine zugesezten färbenden Stoffe sind der Gesundheit oft sehr nachtheilig. Soll ein Wein für alt ausgegeben und folglich theurer verkauft werden, so wird ihm Weinsteinsäure oder Weinstein zugesezt. Er führt dann leicht ab, was gerade kein großes Uebel ist. Soll er hingegen verjüngt und als neuer Wein ausgegeben werden, so bringt man etwas Aschenlauge (wegen ihres Kaligehaltes) hinein, wodurch seine Farbe dunkler und ihm ein neues Bouquet gegeben wird. Die Weinsteinsäure hingegen zerstört die Farbe des Weins und ertheilt ihm eine Strohfarbe, welche den alten Wein charakterisirt. Um den Wein geistig zu machen, sezt man ihm eine gewisse Quantität Alkohol zu, was ebenfalls immer schädlich ist. Daß vorzüglich den Armen der Wein von geringer Qualität und der verfälschte Wein trifft, versteht sich von selbst.

In London verdankt das Bier, das gewöhnliche Getränke des englischen Volkes, dessen Consumtion wahrhaft Staunen erregt, seine Bitterkeit oft einer kleinen Portion Strychnins, eines der heftigsten Gifte, welches die Brauer, um an Hopfen zu ersparen, anzuwenden sich nicht scheuen. Wenn nun auch dieses Pflanzenalkali, welches eine so große Masse Flüssigkeit so bitter macht, nicht unmittelbar wirkt, so muß es doch mit der Zeit einen schädlichen Einfluß auf die Gesundheit üben und der unmäßige Gebrauch so verfälschten Biers kann eine solche Wirkung auf das Nervensystem haben, daß es, wie einige Aerzte behaupten, Spleen oder Tollheit veranlaßt.

Man beurtheile nun das gewöhnliche Getränke der arbeitenden Classe der beiden civilisirtesten Hauptstädte der Welt! Jules Rossignon. (Echo du monde savant; 1841, No. 668.)

Digitized by Google

Anzeiger.

№ 22.

[165] **Engagements - Gesuch.**

Ein Zuckerraffineur und Rübenzuckerfabricant, mehrjährig als Meister fungirend, vertraut mit der Verkochung des Zuckers in der Vacuum-Pfanne nach verschiedenen Methoden, so wie mit der jetzt allgemeiner werdenden Klärselbeckung und ferneren Manipulationen, sucht zum April oder Julius k. J. ein Engagement. Beweise seiner Fähigkeit können Atteste und das Zeugniß seiner gegenwärtigen Principale bekräftigen. Respective Adressen unter Angabe der Bedingungen und des Gehalts werden von den HH. Reflectirenden portofrei erbeten an C. H. Kleiste, Buchhalter bei der Papierfabrik zu Hohenofen bei Neustadt a/Dosse.

[166] Im Verlag der **litter. artist. Anstalt** in **München** ist erschienen und durch alle Buch- und Kunsthandlungen zu beziehen:

Kalender auf das Jahr 1842.

Größtes Quart-Format.

Mit Beiträgen statistischen, gemeinnützigen und poetischen Inhalts von mehreren der bedeutendsten Männer Deutschlands und mit vielen **Holzschnitten** nach **Cornelius, Kaulbach, Schnorr, Neureuther** und Andern.

Preis: 1 fl. rhn. oder 16 gr.

Preis in Bayern mit Stempel 1 fl. 3 kr.

Indem sich die Verlagshandlung damit begnügt, den Inhalt des obigen Kalenders hier unten anzuführen, bemerkt sie nur noch, daß derselbe auf Veranlassung und mit besonderer Unterstützung **Sr. k. Hoh. des Kronprinzen von Bayern** zu Stande gekommen ist, der den Hrn. Hofrath F. B. W. Hermann zu München mit der Redaction zu beauftragen geruhte.

Inhalt des Kalenders für 1842.

1) Titelblatt (Holzschnitt nach P. v. Cornelius.) 2) Genealogie des k. Hauses. 3) Erläuterungen des Kalenders für 1842 für den Ort München mit einer Bemerkung über die Regel, nach der die Voraussagung des Wetters eingetragen ist. 4) Kalender mit 12 Vignetten in Holzschnitt nach Kaulbach. 5) Statistische Tafeln über das Königreich Bayern: a) Gesammtbevölkerung von 1837 und 1840; b) Bevölkerung nach Polizeidistricten; c) Flächeninhalt und Stückelung des Bodens; d) Bevölkerung der wichtigsten Städte in den Jahren 1812 und 1840. 6) Tafel über die Maaße und Gewichte der europäischen Handelsorte und Staaten. 7) Landwirthschaftlicher Kalender (von Dr. Friedrich Medicus). 8) Das vierhundertjährige Jubiläum der Buchdruckerkunst und die Kalender (von Schmeller). 9) Betrachtung über die Zeitmessung (von Zuccarini). 10) Otto der Große von Bayern von Dr. H. Th. Rudhart (mit einem Holzschnitt nach v. Schnorr, die Erstürmung von Mailand darstellend). 11) Gedichte von Fr. Rückert. Anakreontisches 1 — 15; Trimeter 1 — 15. 12) Ueber die Acclimatisirung von Pflanzen wärmerer Erdstriche in Deutschland (nach Zuccarini). 13) Erzählungen (von Hofrath v. Schubert). 14) Alte Sprüche und Räthsel. 15) Der Hausfreund im Dorfe (von Hofrath Kohler). 16) Vom bösen Korn zu Ingolstadt (von C. L. Rochholz, Prof. in Aarau, mit Holzschnitten nach Graf Pocci). 17) Die sieben Weisen. Erzählung von Rudolph Schreiber. 18) Ueber einige Thiere, welche mit mehr oder weniger Unrecht als schädlich verfolgt werden (von Andreas Wagner). 19) Ueber den künstlichen Futterbau von Prof. Zierl. 20) Gedichte von Christian Wurm, Prof. in Hof. 21) Erzählungen vom Verfasser des Volksbüchleins, Prof. Auerbacher. 22) Gedichte, mitgetheilt von G. F. D. 23) Verehelichungsgesuch eines soliden Mannes (von Johannes Narisius). 24) Gedichte von F. v. Kobell. 25) Erzählungen aus alten Büchern (mitgetheilt von K. R. E.). 26) Der Handel des Fugger'schen Hauses (von Prof. Rau). 27) Sagen vom Untersberg von Eduard Schenk und Ruhe von Ehrhard. 28) Zwei Legenden von Hocheder, Rector. 29) Beleuchtung und Lampen (von Pr. Alexander). 30) Von der Bereitung der Lauge (von Rector Lee). 31) Ein Mittel das Holz wohlfeiler zu machen. 32) Langsam erfolgte Bleivergiftung durch den Gebrauch von Bleiscroten zum Reinigen der Bierkrüge (von Dr. Dietz in Nürnberg). 33) Ueber den Werth der Schulbildung für die Gewerbe (vom Herausgeber). 34) Lithographische Beilage: Die stoanern Jager, Gedicht von F. v. Kobell, mit Randzeichnungen von E. Neureuther.

[167] In allen Buchhandlungen ist zu haben:

G. Sennewalds Lehr- und Musterbuch der einfachen Linnen- und Tischzeugweberei. Nach dem neuesten Standpunkte der Weberei und nach eigenen reichlichen Erfahrungen. Mit 88 lithogr. Foliotafeln. 3¼ Rthlr. od. 5 fl. 51 kr.

Schon die vorstehende Zahl der höchst sauber lithograph. Mustertafeln verbürgt den außers

Digitized by Google

ordentlichen Reichthum von Dessins und Ideen, welche man hier findet. Sie könnte drei- und viermal stärker seyn, wenn der Herausgeber bei ihrer Auswahl nicht streng gesichtet und nicht bloß das Neue und Geschmackvolle im Auge gehabt hätte. Ders. Verfasser sitzt in seinem Wohnort für einen sehr geschickten Weber und liefert hier ein Werk, welches für seine Mitmeister wohl schwerlich brauchbarer und nützlicher seyn könnte. Wenn man erwägt, welche große Ausgaben dem Verleger die Herstellung von 88 fein lithogr. Musstertafeln in Folio auf gutes Schreibpapier verursachten, so wird man auch den Preis höchst billig finden, denn es kostet nach ihm eine solche schöne Tafel noch nicht einmal zehn Pfennige oder 1 Sgr., obschon auf mancher Tafel 6 bis 8 Hin- und Wieder-Muster abgebildet sind.

---

[168] Bei **J. C. Theile** in Leipzig ist so eben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Die magnetische und electrische Kraft in ihrer Anwendung überhaupt und als Ersatzmittel der Dampfkraft dargestellt. brosch. 1/6 Thlr. oder 18 kr.

169] **Das Meister-Examen für Maurer und Zimmerleute in den deutschen Bundesstaaten,** vorzugsweise in Preußen und Bayern. Nebst einer vollständigen Anleitung, sich dazu gehörig vorzubereiten. Von dem F. S. Bauinspector **W. G. Bleichrodt.** Mit 59 in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1 1/3 Rthlr. oder 2 fl. 24 kr.

Die polytechn. Zeitung 1841. Nr. 15 sagt: „Da dieses vortreffliche Buch die Hauptlehren dieser Gewerbe enthält, und die Forderungen, die man jetzt bei den Prüfungen macht, deutlich und vollständig angibt, so wird es als höchst zeitgemäß Vielen erwünscht seyn."

(Vorräthig zu haben in allen Buchhandlungen).

---

[170] Im Verlage von **Huber & Comp.** in **St. Gallen** ist erschienen und durch alle Buchhandlungen Deutschlands und der Schweiz zu erhalten:

Wegelin, Salomon, specielle Technologie, oder allgemeine praktische Anleitung in den vorzüglichsten Fächern der technischen Gewerbe, mit besonderen Anmerkungen über die verschiedenen mineralischen Producte u. s. w., für Feuer- und Metallarbeiter, so wie für Gewerb- und Geschäftsleute überhaupt. (Technologische Schriften von Sal. Wegelin. 3. Heft.) 12. geh. 1 fl. oder 16 gGr.

Von demselben Verfasser erschien früher:

Die Feuerwerkstätte, oder **Anweisung zur gründlichen Behandlung der Metalle.** Geh. 36 kr. oder 9 gGr.

Die Feuerordnung, oder **allgemeine Vorschriften, wie sich Jedermann im Umgange mit Feuer und Licht sicher stellen solle** 2c. Geh. 24 kr. oder 6 gGr

Die zahlreichen Abnehmer der letzteren beiden Schriften machen wir auf das Erscheinen der speciellen Technologie besonders aufmerksam.

---

[171] **Dr. Ch. H. Schmidt's Handbuch der gesammten Lohgerberei,** namentlich in Beziehung des gemeinen lohgaren, des Juften-, Jämtländischen und Dänischen Leders, des Saffians, Corduans und Chagrins, begründet auf praktische Erfahrung, Zuziehung der gesammten europäischen Litteratur der letzten 50 Jahre und auf gründliche Prüfung aller vorhandenen Methoden. Nebst verschiedenen neu erfundenen Lederkünsten und Beschreibung der neuern bei der Gerberei eingeführten Maschinen. Mit 8 Quarttaf. Abbildungen. 8. 2 Rthlr. oder 3 fl. 36 kr.

An dieses Buch schließt sich an: des nämlichen Hrn. Verfassers

Die Lederfärbekunst oder chemische Grundsätze und Vorschriften, alle Ledergattungen in allen Farben ächt zu färben, mit farbigen Mustern zu bedrucken oder zu lackiren. Nebst Mittheilung der erst seit kurzem bekannt gewordenen engl. Fixfärberei der Handschuhleder. Mit 2 Taf. Abbildungen. 8. 1 Rthlr. od. 1 fl. 48 kr.

Kaum erschienen, erfreuen sich beide Werke schon der rühmlichsten Recensionen, z. B. in der Berlin. litterar. Zeitg. 1841. Nr. 29, wo es heißt: „In praktischer Hinsicht kann man beiden ihre Vorzüge nicht absprechen. Ersteres beginnt mit der Geschichte dieses Metiers und handelt dann sehr erschöpfend von der Haut, der Gerbesäure und Gerbestoffe, Lohe, Lohmahlen und Lohextracte, Einweichen, Absonnen, Schwellen. Aber außer der Lohgerberei wird auch berichtet über

Digitized by Google

die 48 verschiedenen Methoden der Schnellgerberei, Justen, dän. Leder, Cordnan, Chagrin, Saffian, über Lactiren und Wasserdichtheit des Leders. Von Nutzen ist es, daß ein Verzeichniß aller über Gerberei existirenden Bücher beigegeben ist. Auch die Lederfärberei muß großen Nutzen stiften und viele Käufer finden. Beide Werke sind in jeder Hinsicht eine wahre Zierde des rühmlichst bekannten Schauplatzes der Künste und Handwerke." Größeres Lob ist ihnen noch gespendet im polytechn. Archiv und in der Nürnberger polytechn. Zeitung.

(Vorräthig zu haben in allen Buchhandlungen.)

---

[172] Bei **Ferd. Förderer** zu **Villingen** auf dem Schwarzwalde ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Anleitung zur Berechnung der Räder an Uhren. Mit einem Anhange über das **Compensationspendel**, von **Fr. Fischer.** Erläutert durch viele Abbildungen. 8. brosch. Preis 36 kr. oder 9 gGr.

Der Herr Verfasser beabsichtigt durch Herausgabe dieser Schrift hauptsächlich dazu beizutragen, den bloß handwerksmäßigen Betrieb der Uhrenmacherei nach und nach zu verbannen, und solche, welche sich mit dieser schönen und nützlichen Kunst befassen, mehr zum Denken anzuhalten. Die Schrift ist zunächst für Anfänger der Uhrmacherkunst und auch für solche Uhrenmacher bestimmt, welchen es an Gelegenheit fehlt, sich mündlich über die mechanischen und physischen Gesetze, worauf dieser Zweig des Maschinenbaues sich gründet, belehren zu lassen, namentlich wurde aber auf solche Leser Rücksicht genommen, denen tiefere Kenntnisse der Mathematik fehlen, so daß jeder, welcher sich auch nur die ersten Gründe des Rechnens bekannt gemacht hat, mit Leichtigkeit alle in dem Werkchen vorkommenden Aufgaben lösen wird.

---

[173] **Die Kunst des Posamentirers, Bandfabricanten, Bortenwirkers, Knopf- und Krepinmachers**, oder gründliche Anweisung, alle Arten Bänder und Borten sowohl auf dem Mühlstuhle, als auch auf dem Schub- und Bortenwirkerstuhle, so wie auch mit Hülfe des Jacquarts zu weben, zuzurichten und zu drucken, alle Sorten Tressen und Franzen zu fertigen, Dochte, sowohl platte, als cylinderförmige, und Schläuche ohne Nath zu weben; nebst Angabe der erprobtesten Mittel, die Wasserdichtheit der letzteren zu erhöhen und Bouillons (Kantillen), Chenillen, Krepinen, Lahnballetten, Schärpen ꝛc., so wie übersponnene und überzogene, wie auch Bandknöpfe zu fertigen. Nach den neuesten Hülfsmitteln und unter Zuziehung tüchtiger Männer von Fach bearbeitet von **Fr. A. Reimann.** Mit 11 lith. Foliotafeln. 8. 1½ Rthlr. oder 2 fl. 42 kr.

Das Berliner polytechn. Archiv 1841. Nr. 9 sagt: „Der Verf. hat sich um dieses Gewerbe ein großes Verdienst erworben, daß er die in vielen Journalen sehr zerstreut umher stehenden, aber doch reichen Materialien hier sorgfältig zusammengetragen und dem Fabricanten das mühselige Zusammensuchen erspart hat." — Ebenso heißt es in der Zeitschrift für Gewerbe 1840. Nr. 7: „Der Verf. hat das Verdienst, in alle Einzelheiten der auf dem Titel genannten Gewerbe gründlich einzugehen, umfassend zu behandeln und durch deutl. Zeichnungen zu versinnlichen. Während eine in Quedlinburg erschienene Schrift über diese Gewerbe 7 Bogen zählt und 1 Rthlr. kostet, bietet die obige Reimannsche 21 Bogen und 11 Foliotafeln für 1½ Rthlr. — Wir sind gewiß, daß letztere allen, die obige Geschäfte fabrikmäßig oder einzeln betreiben, von dem allergrößten Nutzen seyn wird."

(Vorräthig zu haben in allen Buchhandlungen.)

---

[174] In unserm Verlage ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Handbuch der Wasserbaukunst.

Von

G. Hagen,

königl. preuß. geh. Oberbaurathe ꝛc.

Erster Theil. Die Quellen.

Mit 21 Kupfertafeln. Preis 7 Rthlr. 10 Sgr.

Die beiden folgenden Theile werden die Ströme und das Meer umfassen.

Königsberg. **Gebrüder Bornträger.**

---

[175] Im Commissions-Verlag von **L. H. Bösenberg** in **Leipzig** ist erschienen:

Romberg's

Zeitschrift für praktische Baukunst.

Der Jahrgang dieser Zeitschrift enthält 40 enggedruckte Druckbogen im größesten Quart-Format, und 50 bis 60 Tafeln mit Abbildungen in Groß-Quart, Folio und noch bedeutenderer Größe, je nachdem es die Gegenstände erfordern. Der ganze Jahrgang derselben kostet, mit Einschluß des Porto, vier Thaler Pr. C., sie ist mithin die wohlfeilste aller Zeitschriften. Der Inhalt liefert Originalaufsätze über bauwissenschaftliche Gegenstände gibt alle neuesten Erfindungen und Entdeckungen in der Baukunst aus englischen, französischen und deut-

Digitized by Google

schen Zeitschriften, und enthält Baugesetze, Beurtheilungen von architektonischen Werken und Kunstberichte. Bei der durchaus praktischen Richtung ist die Zeitschrift Architekten, Ingenieuren, namentlich aber jedem Maurer- und Zimmermeister wie Bauherren ganz besonders zu empfehlen. Bestellungen nehmen alle Postämter und soliden Buchhandlungen an.

[176] **Lehrbücher für Gewerbsschulen.**

In meinem Verlage ist so eben erschienen und an alle Buchhandlungen versendet:

Eugler, Dr. B., Lehrbuch der descriptiven Geometrie. Der Text 25½ Bogen in gr. 8., geheftet, dazu 11 Kupfertafeln, gr. 4., in einer Mappe. Preis 1 Thlr. 20 Gr. oder 3 fl. 12 kr.

Die erste Abtheilung des Buches (die gerade Linie, die Ebene, und die von ihnen begränzten Figuren. Mit Tafel 1–4) für den getrennten Schulgebrauch 16 Gr. oder 1 fl. 12 kr.

Wolff, J. G., Erste Grundlage des rationellen Zeichnungsunterrichts. Mit 44 Blättern, und einem Bogen Text in einer Mappe. 4. 16 Gr. oder 1 fl. 12 kr.

Buff, Dr. H., Lehrbuch der Stöchiometrie. Ein Leitfaden zur Kenntniß und Anwendung der Lehre von den bestimmten chemischen Proportionen. 2te Aufl. gr. 8. 18 gr. oder 1 fl. 12 kr.

Nürnberg, den 10 November 1841. **Joh. Leonh. Schrag.**

[177] So eben erschien:

F. W. Bessel, astronomische Beobachtungen auf der k. Universit.-Sternwarte in Königsberg. 20ste Abthl. vom 1 Januar bis 31 December 1834. Fol. 20 Bog.

Leipzig, November 1841. **Rein'sche Buchhandlung.**

[178] Erschienen und versandt ist:

Journal für praktische Chemie. Herausgegeben von *O. L. Erdmann* und *R. F. Marchand*. Band 24, Heft 5, 1841. Nr. 21. Preis des Jahrgangs von 3 Bänden oder 24 Heften 8 Rthlr.

Inhalt: Untersuchung über das Kümmelöl (Oleum Cardi); von Dr. *Ed. Schweizer*. — Chemische Untersuchung des Torfes; von *H. Reinsch*. — Ueber die Unentzündlichkeit der Gewebe; von *A. Morin*. — Ueber ein besonderes Verhalten des bromsauren Kali's; von *F. Fritzsche*. — Ueber die freiwillige Bildung der Schwefelsäure bei den Schwefelquellen; von *A. Dupasquier*. — Analyse zweier skandinavischer Mineralien; von Dr. *Plantamour*. — Neue Methode zur Bestimmung des Stickstoffes in organischen Verbindungen; von *F. Varrentrapp* und *H. Will*. — Ueber Bleiweiss- und Bleiweissfabrication; von *Schubarth*. — Ueber die Gährungsfähigkeit des Rohrzuckers; von *Löwig*. — Guajacsäure. — Ueber Schwefelcyan. — Verhältnissmässige Leuchtkraft des Baumöles und des raffinirten Rüböles. — Litterarische Nachweisungen. Litteratur.

Joh. Ambr. Barth in **Leipzig.**

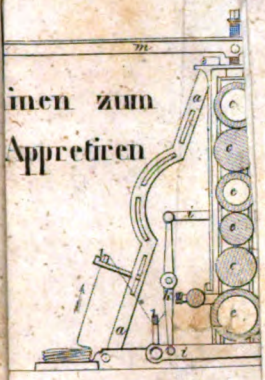
[179] **Ueber die comprimirte Luft als universelle Triebkraft und unentgeltliches Ersatzmittel der Dampfkraft** in ihrer Anwendung auf feststehende Maschinen, auf Locomotion, sowohl bei Eisenbahnen als gewöhnlichen Landstraßen, auf Schifffahrt, Luftschifffahrt, Landwirthschaft, Vertheidigung der Festungen, auf Bergbau, Bohrversuche, pneumatischen Bahnen zur blitzschnellen Beförderung der Briefe u. s. w., oder über die unentgeltliche Ansammlung und Aufspeicherung natürlicher Kräfte von Andraud und Tessié du Motay. Deutsch von Dr. Ch. H. Schmidt. Mit 1 lith. Taf. gr. 8. ⅔ Rthlr. oder 1 fl. 12 kr.

Die Berliner polytechn. Zeitung 1841. Nr. 9 – Hell's Blätter für Literatur. April 1841 — Braunschw. Archiv 1841. 4. u. a. m. spenden der Wichtigkeit des Gegenstandes, wie dem Werthe seiner Behandlung große Anerkennung. Der Kürze halber nur, was die Zeitschrift Helios 1841. Nr. 15 darüber sagt: „Bald wird der Dampf seine große Rolle ausgespielt haben und eine Kraft wird an dessen Stelle treten, welche überall schon vorhanden und fast kostenfrei zu haben ist. — Wie? ist in obiger Schrift durch höchst anziehende Versuche dargethan und ihre Anwendbarkeit im Großen um so weniger zu bezweifeln, als sie sämmtlich auf dem sichern Grunde mathemat. Berechnung beruhen. Darum verdient dieser hochwichtige Gegenstand die allgemeinste Beachtung."

(Vorräthig zu haben in allen Buchhandlungen.)

Digitized by Google

imen zum
Appretiren



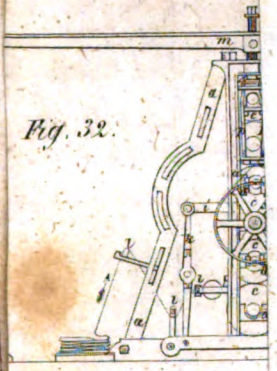
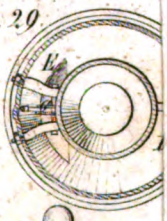
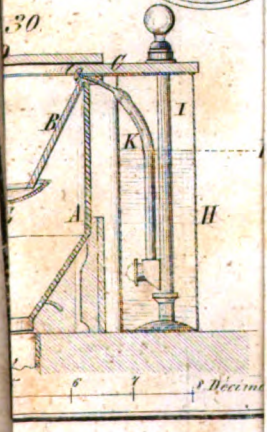


Fig. 32.

Fig. 29.



30.



Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigſter Jahrg., dreiundzwanzigſtes Heft.

LXXIII.

Bericht des Hrn. Emil Dollfus über einen von Hrn. B. E. Saladin erfundenen Zähler (mit Zifferblatt) zum Meſſen der Geſchwindigkeit von Wellbäumen.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 70, S. 501.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Dieſer Apparat beſteht aus mehreren Syſtemen von Räderwerken und Schrauben ohne Ende, welche die urſprüngliche Bewegung des Wellbaumes, worauf der Apparat angebracht wird, auf ein Syſtem von Zeigern übertragen, die auf einem Zifferblatte die Anzahl der Umdrehungen angeben, welche in einer beſtimmten Zeit durch dieſen Wellbaum zurükgelegt werden. Durch eine ſinnreiche, aus der Zeichnung und Beſchreibung des Apparates leicht begreifliche Einrichtung, dienen die Zahnräder zugleich als Räder und als Schrauben ohne Ende, was den ganzen Mechanismus ſehr vereinfacht. Die verſchiedenen Verhältniſſe zwiſchen dieſen Rädern und Schrauben ohne Ende ſind gewöhnlich ſo combinirt, daß die Anzahl der Umdrehungen der Treibwelle, welche ihre Normalgeſchwindigkeit repräſentirt, den Tagesſtunden entſpricht, die auf dem Zifferblatte verzeichnet ſind; d. h. wenn dieſer Wellbaum z. B. 100 Umdrehungen in der Minute oder 6000 in der Stunde vollenden muß, ſo iſt die Zähneanzahl der verſchiedenen Räder derart, daß zwiſchen der erſten Schraube ohne Ende, die auf der Transmiſſion ſelbſt ſizt und die Bewegung gibt, und dem Stundenzeiger ein Geſchwindigkeitsverhältniß von 1 zu 6000, und für den Minutenzeiger von 1 zu 100 beſteht. Am Morgen vor Beginn der Arbeit ſtellt man die Zeiger auf die Stunde wo man beginnt, und ſie werden dann alle folgenden Stunden des Tages auf dem Zifferblatte des Zählers mit den Zeigern der Uhren übereinſtimmend anzeigen, wenn die Normalgeſchwindigkeit des Motors eingehalten worden iſt. Wenn der Zähler nachgeht, ſo iſt dieß ein Beweis, daß die Transmiſſion zu langſam gegangen iſt, und das Gegentheil, wenn er vorgeht. Dadurch kann man alſo zu jeder Tageszeit, indem man die Stellung der Zeiger beobachtet, ſich verſichern, ob die Transmiſſion ihren feſtgeſezten Gang eingehalten hat, und dieſer Apparat bietet folglich ein einfaches und leichtes Mittel dar, um die Pünktlichkeit der Perſon zu prüfen, welche zur Beaufſichtigung des Motors angeſtellt iſt. Er iſt auch eine Art von Regulator in großem

Digitized by Google

Maaßstabe. Ueberdieß kann seine Anwendung in zahlreichen Fällen sehr nüzlich seyn, besonders aber in den Fabriken, wo die Güte und hauptsächlich die Menge der Producte unmittelbar von der bestimmten und sich immer gleichbleibenden Geschwindigkeit des Motors abhängt. So werden unter anderm die mechanischen Webereien, die Wollen- und Baumwollspinnereien, besonders auch die Flachsspinnereien und überhaupt die Spinnereien, welche sich der Drosselmaschinen bedienen, großen Vortheil von seiner Anwendung ziehen.

Man wird leicht einsehen, daß je mehr Arbeit in einer Fabrik dem Motor übertragen ist, und je mehr also der Mensch bloß den Dienst eines Aufsehers zu verrichten hat, desto nothwendiger es ist, den dem Motor gegebenen Antrieb zu erhalten und ein einfaches Mittel zur Verfügung zu haben, sich davon zu versichern, indem das zu erzielende Product in diesem Falle so zu sagen gänzlich von jenem Umstande abhängt und die größere oder geringere Thätigkeit der Arbeiter nur einen untergeordneten Einfluß ausübt.

Die Fabriken, welche durch Dampf bewegt werden und deren Motor sehr belastet ist, so daß er von Seite des Heizers eine außerordentliche Aufmerksamkeit erfordert, um den Dampf in dem bestimmten Grad der Spannung zu erhalten, können deßhalb, was die Anwendung dieses Instrumentes betrifft, mit den vorhergehenden verglichen werden. Der Apparat ist ferner für alle Versuche sehr schäzbar, wo man die Geschwindigkeit der Wellbäume für eine anzustellende Berechnung kennen muß.

Oft bleiben Fabriken unter dem Product, welches sie täglich liefern sollen, zurük, bloß weil ihr Motor, obwohl er die nöthige Kraft hätte, sie mit der gehörigen Geschwindigkeit zu treiben, diese nicht zu allen Tageszeiten einhält; sey es nun aus Nachlässigkeit von Seite des Aufsehers, oder wegen Umständen, welche leicht zu beseitigen wären, wenn ihr Vorhandenseyn angezeigt würde; der Zähler aber wird auf alle diese Fehler aufmerksam machen. Wir glauben daher, daß seine Einführung in den Fabriken unter allen Verhältnissen zu empfehlen ist. Die Anschaffungskosten desselben sind gering, auch gibt er keine Veranlassung zu Störungen.

Es dürfte von Interesse seyn, hier Einiges über einen andern Zähler anzuführen, welchen man ebenfalls Hrn. Saladin verdankt und welcher von ihm mit vielem Nuzen bei vielen Spinnmaschinen angewendet worden ist. Er besteht aus zwei oder mehreren gezahnten Rädern von Gußeisen, welche auf ihrer Seitenfläche gegen den Umfang hin einen vorspringenden Stab in Form einer Spirale be-

Digitized by Google

sizen, die den Dienst einer Schraube ohne Ende[55]) leistet, indem sie mit dem folgenden Rade in Eingriff ist. Man erhält so ebenfalls ein sehr großes Verhältniß zwischen den Umdrehungen des ersten Rades und des folgenden. Die Abbildung wird dieß deutlich machen.

Dieser Zähler ist wie der andere sehr schäzbar als ein Mittel zur Controle, und kann nöthigenfalls als Basis zur Bestimmung des Taglohnes der Arbeiter (in Spinnereien) dienen, ohne daß man seine Zuflucht zum Abwiegen (des Garns) nehmen müßte, welches Verfahren immer sehr umständlich ist, weil es meistens oft wiederholt werden muß, wobei es auch leicht zu Irrungen Anlaß geben kann. Der Arbeiter könnte nämlich nach der Länge des Vorgespinnstes oder des Fadens, welchen seine Maschine liefert, bezahlt werden, und man kann so seinen Verdienst mit dem wie gewöhnlich nach dem Gewicht bestimmten leicht in Uebereinstimmung bringen, weil die Nummer des Fadens dieselbe bleibt und seine Länge dem Gewichte immer proportional ist. Um jeden Betrug zu verhindern, wird der Zähler an der Maschine mittelst einer Schraube mit Mutter von besonderer Form befestigt, welche man nur mit einem eigens dazu bestimmten, dem Aufseher anvertrauten Schlüssel losschrauben kann. Dieser muß sich auch versichern, daß keine Spindel leer geht, wovon er sich durch einen Blik immer leicht überzeugen kann. Am Ende eines Tagwerkes, oder selbst nach 14 Tagen, wenn die Einrichtung des Zählers die Anzeige einer hinlänglichen Anzahl von Umdrehungen der Achse, worauf er angebracht ist, zuläßt, zeichnet man die Ziffer auf, bei welcher der Zeiger stehen geblieben ist und führt ihn auf Null zurük; alles ist dann wieder in Bereitschaft zum Beginn der Arbeit.

Es bestehen schon in mehreren französischen Spinnereien solche Zählapparate, welche man entweder benuzt, um des Wiegens der Producte überhoben zu seyn, oder um die Länge des von einer Maschine gelieferten Vorgespinnstes oder Fadens zu bestimmen und zu controliren; oder endlich um auf Umstände, welche eine Veränderung in dem täglichen Product einer Maschine (außer den in die Augen fallenden oder schon im Voraus bekannten Ursachen) bewirken konnten, aufmerksam gemacht zu werden.

Erklärung der Abbildung dieses Zählers.

Fig. 44 ist eine Ansicht der vordern Seite des Zählers;
Fig. 45 ein Längendurchschnitt desselben nach der Linie A, B der

55) Die Idee, eine Spirale wie eine Schraube ohne Ende anzuwenden, gehört, so viel wir wissen, dem Hrn. Grün, Maschinenbaumeister in Guebwiller an; aber wir glauben, daß Hr. Saladin zuerst Gebrauch von dieser Anwendung als Zähler gemacht hat. A. d. O.

Digitized by Google

Fig. 44. Die Minutenachse mit ihrem Zeiger, so wie die Räder c und d und ihre Zapfen sind nicht durchschnitten.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke in beiden Figuren.

a der Wellbaum der Transmission; es ist hier angenommen, daß er 146 Umdrehungen in der Minute macht.

b eine Schraube ohne Ende, mit dreifachem linken Schraubengange, welche auf dem Wellbaume a befestigt ist.

c ein Rad mit 75 Zähnen, welches durch die Schraube ohne Ende b bewegt wird, und an dessen Umfang eine einfache rechte Schraubenwindung angebracht ist.

d ein Rad von 60 Zähnen, dessen Umfang mit einer doppelten rechten Schraubenwindung versehen ist, und das durch die Schraubenwindung des Rades c bewegt wird.

e ein konisches Getriebe mit 12 eingeschnittenen Zähnen, auf der Minutenachse selbst sizend, welches durch das Schraubengewinde des Rades d bewegt wird.

f der Minutenzeiger, auf der Achse e gut aufgepaßt.

g ein Rad mit 144 Zähnen, die an seinem innern Umfang angebracht sind; es ist mit einer langen Hülse g' versehen, welche ihm zur Achse dient und in deren Loch sich die Achse e frei bewegt. Dieses Rad wird ebenfalls durch das Schraubengewinde des Rades d bewegt.

h der Stundenzeiger, welcher mit Reibung auf der Hülse g' aufgestekt ist.

i ein Lager mit einer langen Hülse, in deren Oeffnung sich die Hülse des Rades g frei drehen kann.

k ein Zifferblatt von Messingblech, in 12 Theile für die Stunden und in 60 für die Minuten getheilt; es ist an dem Gehäuse des Zählers befestigt, welches ebenfalls aus Messingblech verfertigt ist. Ein Glasrahmen verschließt dieses Gehäuse.

l eine Scheibe von Gußeisen, auf welcher der ganze Mechanismus des Zählers angebracht ist.

n die Achse des Rades c; sie ist mittelst einer Mutter auf der Scheibe l befestigt.

o die Achse des Rades d.

p ein Winkelstük, welches die Stüze für die Achse o bildet.

q eine Platte mit Absäzen auf einer Seite und mit Zapfen auf der andern Seite. Die Zapfen sind in einem Schlize der Platte l eingepaßt, welche sie in einer Richtung leitet; die Absäze umfassen das Winkelstük p, gestatten aber die freie Bewegung desselben rechtwinklich auf den Schliz der Platte l.

Digitized by Google

r eine Schraube, mittelst welcher das Winkelstük p und die Platte q mit der Scheibe l verbunden wird.

s,s' Schrauben, welche das Lager i mit der Scheibe l verbinden.

Man sieht aus der Zeichnung, daß der Wellbaum a die vom Motor kommende Bewegung mit entsprechenden Geschwindigkeitsverhältnissen auf die Zeiger f,h überträgt; man kann auch daraus ersehen, daß die Zahnräder, welche bei dem Apparate angewendet sind, die besondere Eigenschaft haben, daß sie in einem Stük die Schraube und das Zahnrad vereinigen; daß drittens die zwei Zeiger durch ein einziges Rad in Bewegung gesezt werden, was den Vortheil gewährt, daß ein Zurükweichen der Zeiger nur durch den Spielraum der Zähne dieses lezten Rades, nicht aber durch denjenigen aller Räder, aus welchen der Zähler besteht, zu befürchten ist, was der Fall wäre, wenn man gewöhnliche gerade Räder anwenden würde; viertens, daß man weniger Räder bedarf, als bei jeder andern Einrichtung, um eine gleiche Geschwindigkeitsverminderung zu erzeugen.

Beschreibung eines Zählers für eine Grobspindelbank.

Derselbe ist in Fig. 46 — 48 abgebildet. Ein Umgang des Zeigers an diesem Zähler entspricht 3200000 Umdrehungen der ihn bewegenden endlosen Schraube.

Dieser Zähler wird durch einen Wellbaum der Maschine bewegt, dessen einmal gehörig festgesezte Geschwindigkeit sich nicht mehr ändert; es ist also leicht, dem Arbeiter ein Bestimmtes für den Umgang dieser Welle zu bezahlen. Hier entspricht jeder Theilstrich des Zifferblattes 20000 Umgängen der Hauptwelle der Maschine; bei den Zählern, welche für einen Arbeitstag dienen, entsprechen diese Grade nur 1000 Umdrehungen der Hauptwelle.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke bei allen Figuren.

Fig. 46 ist die Seitenansicht des in der Hälfte der natürlichen Größe abgebildeten Zählers;

Fig. 47 eine Ansicht desselben von Vorn;

Fig. 48 eine obere Ansicht des Zählers, ohne die endlose Schraube, welche ihn bewegt und in den Figuren 46 und 47 angezeigt ist.

a Hauptwellbaum der Maschine, woran man den Zähler anbringt.

b eine Schraube ohne Ende, welche in zwei Stüken auf den Wellbaum aufgepaßt ist.

c ein Rad mit 20 Zähnen, das durch die Schraube b bewegt

Digitized by Google

wird. Auf einer Seite dieses Rades befindet sich eine vorragende Spirale, welche zwei Umgänge macht und mit dem Rade, nebst dem Zapfen c, der ihm als Achse dient, gegossen ist.

d eine Hülse mit einem Lappen, welche den Träger für das Rad c bildet.

e ein zweites Rad mit 20 Zähnen, ähnlich dem ersten.

f die Stüze des Rades e.

g drittes Rad mit 20 Zähnen, ähnlich dem ersten.

h Stüze des Rades g.

i viertes Rad mit 20 Zähnen, ebenfalls dem ersten ähnlich.

k Stüze des Rades i.

l fünftes Rad mit 20 Zähnen, ohne Spirale.

m Achse von Eisen, worauf das Rad l viereckig aufgesekt und durch eine Schraubenmutter befestigt ist.

n der Zeiger, welcher auf ein Viereck der Achse m aufgepaßt und vernietet ist.

o ein Zifferblatt von Messing, in 60 gleiche Theile getheilt. Es ist mit einem langen Rohre versehen, worin die Achse m frei geht.

p ein Frictionsscheibchen von Leder, welches zwischen den Zeiger n und das Zifferblatt o gelegt ist, um das Zurükgehen des Zeigers zu hindern.

q ein Träger mit fünf Stüzen 1, 2, 3, 4 und 5, welcher den ganzen Mechanismus trägt. Auf den zwei Stüzen 2 und 4 sind die Lappen der Hülsen f und k, und auf den Stüzen 1 und 3 die von d und h befestigt. Die Stüze s ist mit einem Loch durchbohrt, in welches das Rohr des Zifferblattes paßt, das darin durch eine Drukschraube 5′ festgehalten ist, unter der ein Segment r von Metall eingelegt ist, um die Eindrüke, welche die Schraube 5′ in das Rohr machen könnte, zu vermeiden; die Achsen der drei Räder c, g, l liegen in einer und derselben Ebene, während die zwei andern e und i tiefer stehen. Dieser Unterschied in der Höhe wird hervorgerufen durch die Anwendung der Spirale, welche nur mit ihrem mittlern Radius in Berührung mit dem Zahnrade seyn kann.

Der Zeiger n ist fest auf der Achse des Rades l, und das Zifferblatt kann gedreht werden, wenn man den Zähler stellen will. Dazu genügt es, die Schraube 5′ mittelst eines besonderen Schlüssels zu lösen. Wenn das Zifferblatt lose ist, so kann man ihm mit der Hand die gewünschte Stellung geben, worauf man die Schraube anzieht und die Maschine bis zum vierzehnten Tage in Gang gesezt wird, an welchem man die vom Zeiger angezeigte Zahl aufschreibt.

Digitized by Google

LXXIV.

Beschreibung der von Hrn. Corberon erfundenen Werkzeuge zum Bohren mit dem Seile und den Stoßapparaten.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Jun. 1841, S. 198.
Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Werkzeuge zum Erdbohren mit dem Seile (nach dem Princip der Chinesen), wie sie Hr. Corberon anwendet, sind von dreierlei Arten: 1) die Sonden, Probirbohrer, zum Bohren von hartem Erdreiche; 2) die Hohlbohrer, um in weichen und zerreiblichen Erdarten zu arbeiten; 3) die Sägen, um die Löcher zu erweitern und dadurch das Niedersinken des Rohres zu erleichtern. Es gehört außerdem noch ein Schöpfcylinder dazu, ähnlich denjenigen, wie sie bei dem gewöhnlichen Erdbohren angewendet werden.

Sonden. Die neue Sonde mit allen ihren Theilen ist von zwei Seiten in Fig. 1 und 2 dargestellt. Fig. 3 ist ein horizontaler Durchschnitt des mit dem Ende der Sonde verbundenen Erdbohrers, nach der Linie a, b; derselbe ist in Fig. 4, von Oben und der Seite angesehen, besonders dargestellt. Fig. 6 ist der schneidende Theil des Bohrers und Fig. 5 die Schließe, um ihn an der Sonde zu befestigen.

Diese Sonde, mit vier schmiedeisernen Armen a, a versehen, hat an ihrem Untertheile einen Bohrer b von Gußstahl, der durch eine Schließe c festgehalten wird; seine vier Schneiden d, d bilden vier rechte Winkel (siehe Fig. 4) und bieten einen sehr großen Widerstand dar. Die Einrichtung der vier Arme a, a ist so, daß, wenn das Seil reißt, der einfachste Haken hinreichend ist, um die Sonde herauszuziehen.

Am obern Theile der Sonde ist ein beweglicher Ring e angebracht, womit man das Seil verbindet, welches so die Fähigkeit behält, sich zu verlängern und abwechselnd sich aufzudrehen, wodurch eine drehende Bewegung der Sonde herbeigeführt wird. Diese Wirkung erklärt sich, wenn man bedenkt, daß die Sonde, nachdem sie mittelst des Ringes aufgehoben ist, das Seil durch ihr eigenes Gewicht zu verlängern strebt; damit aber dieses Verlängern stattfinden kann, muß es sich aufdrehen, so daß die Sonde, während man sie niederfallen läßt, sich um einen gewissen Theil um sich selbst gedreht haben wird, und der Bohrer folglich, in welchen die Sonde endigt, nicht mehr dieselben Punkte trifft, in die er eingeschnitten hatte, ehe er gehoben wurde; während die Sonde stillstehen bleibt, nimmt das

Digitized by Google

Seil wieder seine natürliche Drehung an, um sich sogleich von Neuem wieder aufzudrehen, sobald die Sonde wieder gehoben wird.

Hohlbohrer. Der Hohlbohrer f ist in Fig. 7 in der Vorderansicht, in Fig. 8 aber von Unten und in einem horizontalen Durchschnitt nach der Linie e,d der Fig. 7 dargestellt; er wird durch den Zapfen g mit dem Geräthe der Sägen verbunden, wovon wir sogleich sprechen werden.

Sägen. In geringer Entfernung über dem Hohlbohrer sind zwei Sägeblätter h,h von Stahl angebracht, welche zwei Kreisbogen bilden (Fig. 9, 10 und 11); sie sind so eingerichtet, daß sie einen Raum von einem größern oder kleinern Durchmesser einnehmen können, als derjenige des Rohres ist, womit sie verbunden sind. Während der Arbeit entfernen sich die Sägen von einander, und lösen von der ganzen Seitenwand des Loches, welches entweder durch den Hohlbohrer oder durch die Sonde gebildet worden ist, eine hinlängliche Menge Erde ꝛc. los, um dem Rohre einen freien Durchgang zu verschaffen. So oft man sich in Felsenschichten oder andern harten und dichten Substanzen befindet, welche Bindekraft genug haben, um sich nicht anzuhäufen, findet das Rohr keine Schwierigkeiten durchzudringen, weil die Oeffnung, welche man vor seinem Durchgange darin angebracht hat, merklich größer ist.

Unter den Sägeblättern befindet sich ein Zapfen i, welcher mit dem Zapfen g des Hohlbohrers verbunden wird.

Wenn man die ganze Einrichtung niedersinken läßt, so bewirken zwei schräg gestellte Schienen j,j, auf welchen die Führer k,k der Leitstange l des Sägenträgers ruhen, die Entfernung der Sägen und ihre Vereinigung mit dem Untertheile des Rohres. Dadurch ist die Entfernung der Sägen bestimmt, und die schrägen Schienen j sinken nieder und gleiten zwischen die Sägen hinein, bis diese ihre völlige Entfernung angenommen haben.

Damit der Führer, wovon wir gesprochen haben, immer auf den Schienen ruht, besizt der die Säge umgebende Muff m Zungen oder Rippen n, welche in die Falzen eintreten, die an dem untern Theile des Rohres angebracht sind, das so seine Richtung behält. Der Führer k bringt zugleich eine nicht weniger wichtige Wirkung hervor. Die geschlizten Riegel, welche im Innern angebracht sind, legen sich in ihre Höhlungen und leisten dem Rükstoße Widerstand, welcher durch die geringere oder größere Härte des Erdreiches verursacht werden kann.

Fig. 9 zeigt die Zusammenstellung der Säge von zwei Seiten, versehen mit ihrem Muffe, welcher in das Rohr eingelassen ist. Fig. 10 ist ein verticaler Durchschnitt des Muffes, um die Leitstange und die

Digitized by Google

Führer zu zeigen. Fig. 11 zeigt die Verbindung der Säge ohne ihren Muff. Die Gabel o wird mit dem Zapfen p am obern Theil des ganzen Apparates verbunden.

Dieser obere Theil, in den Figuren 12, 13 und 14 von zwei Seiten und im Durchschnitt dargestellt, besteht aus einer Stange q mit einem beweglichen Ringe r am obern Ende; an ihrem untern Ende endigt sie in einen Keil s, welcher in ein Gehäuse t eintritt, das in zwei Hälften getheilt und mit einer Handhabe u versehen ist, die einen Haken aufnehmen kann, welcher dazu dient, den ganzen Apparat aus dem Bohrloche herauszuziehen, falls die Stange q brechen würde. Im Innern des Gehäuses befindet sich ein doppelter Riegel v, v, welcher nach Außen gestoßen wird, wenn der Keil niedersinkt, und wieder zurüktritt, wenn er in die Höhe geht; die Enden dieses Riegels treten in die Vertiefungen des Rohres und befestigen so den ganzen Apparat der Säge mit dem Rohre, welches in dem Maaße in das Loch niedersinkt, als die Arbeit vorrükt, wie wir später erklären werden.

Das Rohr x von starkem Blech, 16 bis 18 Centimeter (5 Zoll 10 Lin. bis 6 Zoll 7 Lin.) im Durchmesser, sieht man in seiner ganzen Ausdehnung in Fig. 17; es besteht aus Stüken von 2 bis 3 Meter (6 — 9 Fuß) Länge, die an den Enden durch Nieten vereinigt werden, welche man mit Hülfe eines Dornes (porte-coup) eintreibt; lezterer ist im senkrechten und horizontalen Durchschnitt in Fig. 15 abgebildet. Wenn alles hergerichtet ist, und die Nieten an ihrem Plaze sind, senkt man den Dorn bis an die Stelle der Verbindung nieder. Wenn man alsdann die Schraube y, welche in die Mutter z geht, anzieht, so steigt der Kegel a' in der Höhlung des starken Cylinders b', der in zwei Hälften getheilt ist, nieder; die zwei Hälften des Cylinders entfernen sich von einander und drüken auf die Köpfe der Nieten; man schlägt diese Nieten alsdann von Außen mit Hammerschlägen flach. Diese Art der Verbindung ist einfach und gibt die nöthige Festigkeit.

Fig. 16 ist ein verticaler Durchschnitt des Schöpfcylinders; er ist an dem Boden mit einer Klappe c' versehen und hat auch eine Handhabe d, womit man ihn wieder herausziehen kann. Dieser Cylinder reinigt den Grund des Loches und hebt die abgelöste Erde in die Höhe.

Vorrichtungen um die Werkzeuge zu regieren.

Stoßmaschine. Diese Maschine ist von der Seite und von Oben in Fig. 18 und 19 dargestellt; sie besteht in einem Hebezeug mit vier Säulen A, welches versehen ist: 1) mit einer Welle und

Digitized by Google

dem Triebwerke B, um die Werkzeuge hinabzulassen und in die Höhe zu ziehen; 2) mit einem Hebel C, der um den Bolzen e' beweglich ist und in ein Kreissegment D endigt, in dessen Schnurlauf ein Seil E gelegt ist, und darin durch eine Schraube f', welche in der Zwinge g' sizt, festgedrükt und zurükgehalten wird. Das Seil geht über eine Rolle F, die an dem obern Theile des Hebzeuges angebracht ist; 3) mit einer Stoßmaschine, um den Hebel C zu bewegen.

Unter der Achse der Rolle G, über die das Seil H von 4 Centimeter ($1^1/_2$ Zoll) Durchmesser geschlagen ist, welches mit dem Ende des Hebels C verbunden ist, befindet sich eine zweite Achse, auf welcher ein Excentricum j', Fig. 23, sizt, und die durch das Zahnrad I Bewegung erhält. Dieses Excentricum dient, die Kuppelung h', welche mit der Rolle in Eingriff ist, auszulösen und dadurch das Niedergehen des Seiles E zu bewirken, so oft es die Sonde um einen kleinen Theil gehoben hat. Dazu theilt man dem Hebel eine schwingende Bewegung mit, eine Arbeit, welche sich 12 bis 15mal in der Minute wiederholt. Wir haben weiter oben schon erklärt, wie das Seil, wenn es gespannt worden ist, sich aufdreht, und bei jedem Stoß eine geringe Kreisbewegung der Sonde erzeugt; J ist ein Hebel zum Einrüken, welcher beständig auf die Kuppelung h' drükt.

Maschine zum Unterstüzen der Röhren.

Diese Maschine ist von der Seite und von Oben in Fig. 20 und 21 dargestellt. Das fortwährende Niedersinken des Rohres x wird mit Hülfe des Hebels K bewirkt, der durch einen Halsring i' das Rohr umfaßt und durch Menschen bewegt wird; das Rohr sinkt so mit dem Bohrer nieder, und hält sich immer in einer kleinen Entfernung von dem Grunde des Bohrloches; wenn aber das Rohr bis zu einer gewissen Tiefe gekommen ist, so würde seine Länge und sein Gewicht die Veränderungen in seiner Stellung schwierig machen, wenn die Vorrichtung zum Drehen desselben nicht mit folgendem Mechanismus versehen wäre.

Das Rohr ist mit einem Ringe k umgeben, welcher mit Hülfe an ihm angebrachter Rollen auf einer Scheibe l' rollt, die längs der drei Schrauben m', m' (welche von den Zahnrädern n', n' gedreht werden) auf- und niedersteigt. Die Räder n', n' sind mit einem Centralrade o' in Eingriff, auf dessen Nabe ein horizontales konisches Rad p' aufgezogen ist, das durch ein anderes konisches Rad gedreht wird. Die Welle dieses Rades trägt ein Zahnrad r', das durch ein Rad s' geführt wird; und dieses erhält seine Bewegung durch die konischen Räder t', welche durch Menschenkraft mit Hülfe der Hebel L gedreht

Digitized by Google

werden. Dadurch ist das Rohr während des Hinabsinkens unterstüzt, damit es nicht auf den Grund des Bohrloches drükt.

Fig. 22 ist die obere Ansicht des Gestelles von dem eben beschriebenen Mechanismus.

Fig. 24 die untere Scheibe dieses Gestelles.

Das Erdreich, in welches die Sonde eindringt, ist fast immer feucht genug, um das Durchdringen zu erleichtern, sollte dieß aber nicht der Fall seyn, so müßte man etwas Wasser auf den Grund des Bohrloches schütten, um das zu schnelle Abnüzen der Werkzeuge zu verhindern.

LXXV.

Buchdruker-Sezmaschine, worauf sich James Hadden Young, Kaufmann, und Adrien Delcambre, Fabrikant, beide aus Lille in Frankreich, am 13. März 1840 in England ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1841, S. 174.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Vorliegende Erfindung besteht in einer Reihe in gewisser Höhe angebrachter Behältnisse oder Kammern, worin sich Lettern befinden, welche aus denselben durch Hebel oder von uns sogenannte „Stößer" in der verlängerten Reihenfolge herausgestoßen werden. Die Bewegung der Stößer geschieht mit Hülfe von Tasten, einigermaßen ähnlich den Tasten eines Pianofortes, welche zu dem Ende mit den Fingern niedergedrükt werden. Die aus ihren respectiven Kammern gestoßenen Typen fallen auf eine mit Rinnen versehene geneigte Ebene, deren Steilheit so regulirt ist, daß die Letter, so wie sie aus ihrer Kammer hervorkommt, augenbliklich die zu ihrer Aufnahme bestimmte Rinne hinabgleitet. Diese Rinne führt nach einem am unteren Ende der geneigten Ebene befindlichen Punkte, wo sämmtliche Rinnen unmittelbar über einer kleinen Büchse zusammentreffen. Diese Büchse entspricht dem Zwek eines gewöhnlichen Winkelhakens, weßwegen wir sie auch Sezbüchse nennen; die Letter gelangt in dieselbe durch die bloße Kraft ihres eigenen Gewichts in einer für die Aufnahme der Drukerschwärze geeigneten Stellung, und wird hernach in den gewöhnlichen Formrahmen geschafft.

Die auf Taf. V dargestellte Maschine ist zum Sezen von 76 verschiedenen Lettern oder Spatien eingerichtet, und dient lediglich dazu, die Bewegungen der Theile zu erläutern; in einer wirklichen Sezmaschine jedoch muß dieselbe Anzahl von Fächern oder Kammern

Digitized by Google

vorgerichtet seyn, welche man gewöhnlich in Buchdrukerei-Officinen vorfindet.

Fig. 25 ist eine Frontansicht der Maschine, wobei ein Theil des Gehäuses, welches sie gegen Staub schüzt, weggelassen ist, um den Mechanismus deutlicher zu zeigen. Fig. 26 liefert einen Verticaldurchschnitt von der Seite. In sämmtlichen Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung entsprechender Theile. A,A ist das Gehäuse und Gestell der Maschine; in der Mitte desselben befindet sich eine horizontale Platte B, woran die Lager m befestigt sind, an denen man die Stifte C bemerkt. Leztere bilden die Achsen für die Tasten D,D,D, von denen in der Zeichnung drei Reihen sichtbar sind. Die Tastenenden stehen durch Scharniere 8 mit den schrägen Hebeln E,E,E in Verbindung. An dem oberen Theile jedes dieser Hebel sind schräge Flächen oder keilförmige Stüke F,F angebracht, welche unten nach einem größeren Maaßstabe erklärt werden sollen. Diese keilförmigen Stüke wirken gegen die Hebelrahmen G,G, welche wir Stoßrahmen (pushing frames) nennen, indem die Lettern durch dieselben aus den Behältnissen oder Kammern H,H,H gedrängt werden. Leztere bestehen aus messingenen, in paralleler Lage dergestalt über einander angeordneten Stangen (Fig. 25), daß sie der Neigung der hinteren schrägen Fläche J entsprechen. Die Kammern H,H bilden offene Canäle, um ein Haar breiter als die Typen, damit leztere frei in denselben hinabgleiten können; zu dem Ende sind sie in geneigter Lage auf einem zu der schrägen Fläche J rechtwinkelig stehenden Gestelle J befestigt. Dieses Gestell, Fig. 25, besizt die Gestalt eines Satteldaches, und ist an seiner unteren Seite durch Querrippen x,x verstärkt, welche an dasselbe gegossen sind, um dem Gesammtgewichte der Lettern die nöthige Unterstüzung zu gewähren; durch Schrauben y,y′ ist es noch mit dem Hauptgestelle A fest verbunden. Die Hebel E gehen durch die in die unteren Arme der Träger u, Fig. 29, geschnittenen Schlize t. Diese Träger sind an die untere Seite der schrägen Fläche J geschraubt, und v,v sind Schrauben, zwischen deren Spizen die Stoßrahmen schwingen. An die Träger u sind mit Hülfe von Schrauben die Federn w befestigt, deren Enden in einer den geneigten Flächen oder Keilen F entgegengesezten Richtung gegen die Stoßrahmen G wirken, und dieselben in dem Maaße, als die Keile in Folge des Gewichts der Hebel zurüktreten, wieder in ihre frühere Lage drängen, mithin auch die Tasten D in ihre ursprüngliche Lage zurükbringen.

Einer der wesentlichsten Bestandtheile unserer Erfindung ist eine mit Rinnen versehene, gleichfalls in schräger Lage angeordnete Platte J,J, welche die oben erwähnte geneigte Fläche bildet, und mit Ver-

Digitized by Google

stärkungsrippen 5, Fig. 26 und 29, versehen ist. Diese geneigte Fläche nimmt in ihre Rinnen die Typen unmittelbar, nachdem sie aus ihren Kammern ausgestoßen worden sind, auf; für jede Letter ist eine Rinne da. Sobald nun eine Letter aus ihrem besonderen Behältniß herausgestoßen worden ist, gleitet sie die schiefe Ebene hinab und wird durch die querlaufenden Canäle n, Fig. 25, an der Stelle J' nach der „Sezbüchse" K geleitet. Diese Büchse vertritt die Stelle des gewöhnlichen Winkelhakens und nimmt sämmtliche Lettern auf, so wie sie zu Columnen oder Säzen aneinander gereiht werden sollen.

L ist ein kurzer Hebel, welcher an einer quer über die Maschine gehenden, hin- und herschwingenden Spindel L^1 befestigt ist. Dieser Hebel steht durch ein Scharnier mit dem Hebel s einer Parallelbewegung r in Verbindung, welche mittelst eines Trägers b an das Gestell A befestigt ist. Bei jedem Niederdrüken einer Taste geräth der Hebel L in Schwingung, das Ende L^2 der Parallelstange s tritt durch eine in der Seite der Büchse K befindliche Oeffnung, kommt mit der zu bildenden Letterncolumne in Berührung und schiebt dieselbe von der Stelle J' der geneigten Fläche hinweg, so daß nun eine andere Type in den durch diese Bewegung gebildeten Raum fallen kann. Das entgegengesezte Ende der Columne ruht auf einem messingenen Schieber m, welcher mit der Letter bei jedem Stoße des Hebels durch einen in der gegenüberstehenden Seite der Büchse befindlichen Einschnitt sich zurükbewegt. Der Druk einer Feder N verhindert, daß der Schieber zu weit gleite, und veranlaßt ihn, sich nur so weit zu bewegen, als er durch den Hebel gestoßen wird.

Der Hebel L empfängt seine Bewegung von den verticalen Armen O, O, O, von denen an jeder Taste einer befestigt ist. Diese Arme nebst den Tasten sind in den Figuren 36, 37 und 38 abgesondert dargestellt. Sobald die Taste niedergedrükt wird, drükt ihr Arm O gegen den Rand der an der Spindel L^1 festsizenden Stange P und preßt dadurch den Hebel L durch den in der Seite der Büchse K befindlichen Einschnitt und sein Ende L^2 gegen diejenige Letter, welche eben die schiefe Fläche J herabgefallen ist. Z ist eine Feder, welche mit ihrem einen Ende an das Gestell A befestigt ist, mit ihrem anderen Ende gegen die Stange P drükt, und zwar in einer Richtung, welche derjenigen der Arme O entgegengesezt ist. Diese Anordnung hat den Zwek, den Hebel und sein Ende L^2, nachdem dasselbe die Letter von dem Punkte J' der schiefen Fläche hinweggedrängt hat, wieder in seine ursprüngliche Lage zurükzubringen, damit in der Büchse für die nächste herabfallende Letter Raum bleibe. Um jedoch das Zerbrechen einer Letter zu verhüten, wenn dieselbe in dem Ca-

Digitized by Google

nale J' stekken bleiben sollte, ist dieser Theil des Canals um ein Scharnier beweglich, und wird durch eine Feder Q unterstüzt. Diese Anordnung gestattet der Letter, wenn sie durch die Schulter L^2, Fig. 27, des Parallelhebels s gedrängt werden sollte, nachzugeben, bis der Druk aufhört, worauf sie in das Behältniß K fällt. R, Fig. 25, 26 und 32, ist eine Dekplatte, die wir „Schild" nennen, welche die Lettern hindert, aus den Querrinnen n herauszuhüpfen, wenn sie zu rasch fallen sollten.

In Fig. 26 ist eine Letternreihe in der Büchse K eben fertig geworden, und der Schieber M ist um seine ganze Länge in der Büchse vorgerükt. Dieß wird auch mit Bezugnahme auf Fig. 28 deutlich, welche einen Grundriß der Büchse, abgesondert von der Maschine, darstellt. Sobald die Letternreihe voll ist, wird es nöthig, dieselbe seitwärts zu bewegen, um der nächsten in die Büchse K zu sezenden Linie Plaz zu machen. Dieser Zwek wird auf folgende Weise erreicht.

An dem einen Ende der Maschine befindet sich eine Kurbel mit einem Rade s (Fig. 25), deren einmalige Umdrehung die Letter für die nächstfolgende Linie weit genug bewegt. Dieses Rad sizt an einer Achse T, welche in Lagern V, die am Boden der Büchse angebracht sind, sich dreht, und an ihrem anderen Ende ein Zahnrad U trägt. An der Vorderfläche des Zahnrades befindet sich ein um die Breite der Letter hervorstehender Daumen W, welcher gegen einen an dem messingenen Schieber Y befestigten Stift X wirkt. Dieser Schieber Y bewegt sich in der Büchse K zwischen schwalbenschwanzförmigen Nuten, und wird durch eine an seiner unteren Seite befindliche, durch punktirte Linien angedeutete Feder Z stabil erhalten; er unterstüzt, wie aus Fig. 28 ersichtlich ist, die Letter auf der einen Seite, während dieselbe auf der anderen Seite durch einen ähnlichen Schieber a unterstüzt wird. Auch lezterer besizt an seiner Unterfläche eine Feder Z, um zu verhüten, daß er der Bewegung des Daumens zu leicht nachgebe.

Der oben erwähnte messingene Schieber M besizt an seinem einen Ende einen Leitstift b, welcher durch ein an der Gestellplatte B befestigtes Lager geht und dazu dient, der Bewegung des Schiebers die nöthige Stabilität zu geben. An demselben Ende befindet sich noch ein Arm d, welcher den Schieber mit einer Zahnstange e in Verbindung sezt. Lezlere steht mit dem Rade U im Eingriff und gleitet durch ein an der unteren Seite der Büchse befindliches Lager f, ferner durch ein an der oberen Seite der Gestellplatte B befestigtes Lager 1.

Hieraus ergibt sich nun deutlich, daß, wenn der Arbeiter die

Digitized by Google

Kurbel s umdreht, der Daumen W auf den Daumen X des Schiebers Y wirken und denselben sammt allen in der Büchse befindlichen Letternreihen, deßgleichen den auf der anderen Seite des Sazes befindlichen Schieber a zurükdrängen wird. Sobald aber der Daumen W den Daumen X verlassen hat, so drükt auch eine an dem Lager V befindliche Feder g den Schieber in seine vorige Stellung wieder zurük. Die Zähne des Rades U bewegen sich um die Zahnstange e und bringen den Schieber M in die Büchse. Ein Theil des Umfanges des Rades U ist nicht verzahnt, so daß jener Daumen, während er die Schieber Y, a und die zwischen denselben enthaltenen Letternreihen bewegt, die Zahnstange mit dem Schieber M nicht in Bewegung sezt, damit der Arbeiter wahrnehmen könne, wenn eine Letternreihe gesezt ist.

h, Fig. 25, 26 und 28, ist eine Stange, welche durch ein Loch i und ein Lager 1 gleitet. 2 ist ein von der einen Seite des Schiebers M aus sich erstrekender Arm. So wie der Schieber aus der Büchse tritt, kommt das Auge des Arms mit dem Stifte 3 in Berührung und bringt einen auf der Stange h befindlichen Punkt in das Loch i, wodurch angezeigt wird, daß eine Linie gesezt ist; sobald der Schieber M durch Zahnstange und Getriebe wieder in die Büchse zurükgebracht worden ist, kommt das Auge des Armes mit dem Stifte 4 in Berührung und bringt dadurch den erwähnten Punkt der Stange wieder in seine vorherige Lage.

Derjenige Theil der Büchse K, wo die Letterncolumne zusammengesezt wird, ist in schwalbenschwanzförmigen Coulissen (Fig. 25, 35 und 40) verschiebbar. Sobald nun die Columne vollendet ist, zieht der Arbeiter diesen Theil der Büchse und mit derselben den ganzen Saz mit Hülfe einer Handhabe heraus, so daß derselbe nunmehr in den gewöhnlichen Drukerrahmen eingesezt werden kann.

Die Figuren 29, 30, 31, 34 sind abgesonderte Theile der Maschine, welche zur Erläuterung der Bewegung des Hebels E und des keilförmigen Stükes F dienen; sobald eine Taste niedergedrükt wird, stößt das leztere die Letter aus ihrer Kammer H; die Thätigkeit derselben ist in Fig. 30 durch punktirte Linien angedeutet. Fig. 32 ist ein Grundriß der geneigten Fläche J mit dem darauf befestigtigten Schilde R; auf der einen Seite befindet sich der Durchschnitt einiger von den oben erwähnten Kammern oder Behältnissen H mit den darin befindlichen Lettern; in derselben Figur ist auch ein Längendurchschnitt der Sezbüchse K sichtbar.

Fig. 33 ist ein Querschnitt, welcher die Form des Armes d, des Schiebers M, der Zahnstange e und des Armes mit dem Auge 2 zeigt. Fig. 35 ist ein Querschnitt der Büchse K, welcher die Sei-

Digitized by Google

tenansicht des Schiebers M mit der Stange h liefert, und zwar in ihrem größten Abstande von der Büchse.

Damit sich der Arbeiter bei seinen Operationen mit der Maschine gehörig zurechtfinde und damit keine unrichtigen Lettern in die Sezbüchse fallen, haben wir auf jeder Taste den in der Kammer H enthaltenen Buchstaben, auf welchen sich die Thätigkeit der Taste bezieht, verzeichnet. Auch die Kammern sollten mit ähnlichen Buchstaben markirt seyn, damit die mit der Füllung derselben beauftragten Personen keine falschen Lettern hineinwerfen können. Die Figuren 36, 37 und 38 liefern separate Ansichten der Tasten D, welche die Gestalt der verticalen Arme O darstellen. Fig. 39 ist ein Grundriß der Taste D, welcher die Scharniere 8 zeigt, womit die Hebel E in Verbindung stehen. Fig. 40 ist ein Querschnitt nach größerem Maaßstabe durch die Büchse K mit dem aus der Büchse hervorstehenden Schieber M. Der Pfeil zeigt die Richtung an, in welcher das Stirnrad U sich bewegt, so daß es mit Hülfe der Zahnstange e den Schieber M in die Büchse bringt; Fig. 41 ist ein Grundriß dieser leztern Vorrichtung.

Soll die Maschine hinsichtlich der Anzahl ihrer Tasten und Letternfächer erweitert werden, so wird es natürlich nothwendig, auch in gleichem Verhältnisse die Anzahl der auf den geneigten Flächen J befindlichen Rinnen zu vermehren. Diese Rinnen sollten jedoch so angeordnet seyn, daß die Länge der parallelen Rinnen in Verbindung mit den querlaufenden Canälen um so vieles kürzer wären, daß dadurch die Unterschiede in der Zeit, welche die Lettern zum Hinabgleiten in die Büchse brauchen, ausgeglichen würden, so daß also die Lettern in derselben Zeitfolge fallen müßten, in welcher man die Tasten anschlagen würde.

Nachdem wir somit die verschiedenen Theile des Apparates und das Operationsverfahren mit demselben beschrieben haben, so erklären wir, daß wir auf das Princip der Tasten oder der Claviatur, als Mittel die nöthigen Bewegungen auf die verschiedenen Theile des Apparates überzutragen, keine Ansprüche begründen, indem solche Tasten bei den verschiedenen erfolglosen Bemühungen, die Lettern durch eine Maschine zu sezen, schon früher öfters in Anwendung gebracht wurden. Dagegen nehmen wir als unsere Erfindung in Anspruch: 1) die Anwendung einer geneigten Fläche, in Folge deren Neigung die auf was immer für eine Art auf dieselbe gelegten Druklettern veranlaßt werden, durch ihre eigene Schwere nach einem gegebenen Punkte hinabzugleiten; 2) die eigenthümliche Form und Anordnung der in der Höhe angebrachten Behältnisse oder Kammern H; 3) den Stoßrahmen G und die keilförmigen Stüke F, durch welche die Lettern auf

Digitized by Google

die geneigte Ebene gestoßen werden; 4) das an einem Scharniere bewegliche Stük J^A mit seiner Feder; 5) die Sezbüchse und die verschiedenen damit in Verbindung stehenden mechanischen Bewegungen; 6) endlich den Schild, welcher das Herausfallen der Typen aus den Rinnen oder das Abgleiten von der geneigten Fläche verhütet.

LXXVI.

Der Entomometer, ein zu relativen und absoluten Dimensionsbestimmungen der Insecten eingerichtetes Instrument; von Prof. Zenneck in Stuttgart.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Mit Recht werden in den neueren Zeiten bei den Beschreibungen der Insectenarten und Varietäten von ihrer Größe Messungen gegeben, da diese bei aller Veränderlichkeit, die man mehr oder weniger antrifft, sich doch zwischen gewissen Gränzen hält und sie daher oft besser als die noch weit mehr veränderlichen Farben zu Kennzeichen dienen kann. Allein die gegebenen Maaßbestimmungen sind immer nur absolute, so daß z. B. die Länge eines Käfers = 5 Par. Linien und seine Breite = 3½ Par. Linien gesezt wird, und diese Bestimmungen sind in verschiedenen Schriften nicht immer nach dem alten Par. Fuß, sondern auch nach anderen, und namentlich in neueren französischen Werken nach Millimetern ausgedrükt. Nun ist aber gerade die relative Bestimmung dieser Größen, da ihr Verhältniß sich bei derselben Insectenart gleich bleibt, wenn auch die absolute Größe noch so wandelbar ist, am wichtigsten, und läßt den Wunsch übrig, daß diese Bestimmung auf eine zur leichten Vergleichung taugliche Weise und ohne nachträgliche Berechnung gegeben seyn möchte, was offenbar nöthig ist, wenn man wissen will, ob die Verhältnisse der Dimensionen bei zwei verschieden großen Insecten gleich oder verschieden sind. Ueberdieß sind nicht allein Linearmessungen bei Insectenuntersuchungen von Nuzen, sondern in manchen Fällen und namentlich bei den Schmetterlingsflügeln auch die Winkelmessungen, so daß man neben einem oder mehreren Maaßstäben und einem Cirkel zu jenen Messungen noch einen Quadranten oder Winkelmesser zu lezteren nöthig hat.

Um nun theils für den Hauptzwek solcher Messungen schnelle und sichere Kenntniß von den Größenverhältnissen eines Insects, theils zur Entbehrung mehrerer dabei nöthigen Instrumente eine einfachere und bequemere Einrichtung zu erhalten, ließ ich mir eine Art von Proportioncirkel verfertigen, den ich Entomometer

Digitized by Google

(Insectenmaaßstab) heiße, und der in Fig. 42 in der Hälfte der natürlichen Größe abgebildet ist.

Er besteht aus zwei Metallstäben A' — B' (s. Figur), die, wie bei einem Doppelcirkel, an einem ihrer kürzeren Theile vermittelst eines Schraubenscharniers befestigt sind, und aus einem Metallbogen, der sich von einem ihrer kürzeren Schenkel aus zum anderen Schenkel drehen läßt.

Die kürzeren Schenkel (B'B) sind jeder = 1 rhein. Zoll lang und haben an ihren Enden eine nach Innen gerichtete stumpfe Spize, welche mit den inneren Kanten der längeren Schenkel eine gerade Linie bildet und beim Schließen des Cirkels die entgegengesezte Spize genau berührt.

Die längeren Schenkel (A'A) sind jeder = 4 rhein. Zoll lang, an ihren Enden zugespizt und nach Innen in 4 rhein. Zoll getheilt, deren 2ter, 3ter und 4ter wieder je in 10 gleiche und diese noch in halbe Theile getheilt sind, so daß bei Oeffnung des Cirkels die Entfernuug der Spizen der kleinen Schenkel von einander (die Weite) der gleichen Weite der größeren Schenkel bei dem 1sten Zoll, der doppelten Weite bei dem 2ten Zoll, der dreifachen Weite bei dem 3ten Zoll u. s. f. entspricht.

Der am Ende des einen kürzeren Schenkels befestigte Metallbogen D ist ein Bogen von 60°, der den Drehpunkt des Cirkels zu seinem Mittelpunkte hat, und von dem Punkte an, wo die Spize seines mit ihm befestigten Schenkels auf ihm liegt, in 12 (und halbe) Theile so getheilt ist, daß diese zusammen = 1 rhein. Zoll und die von dem Anfangspunkte der Theilung zu irgend einem anderen Theile gezogenen Sehnen (die Weiten der kürzeren Schenkel) genau eine gewisse Zahl von Linien und halben [56]) Linien des Zolls darstellen. Diese Theile des Metallbogens, zur absoluten Bestimmung der Weiten von den beiden kürzeren Schenkeln gegeben, sind darauf durch Abmessung eines in 12 Linien und halbe Linien getheilten rhein. Zolls vermittelst eines Cirkels bezeichnet worden. [57])

Bei dieser Einrichtung des Meßinstruments läßt sich, wie man sieht, das Verhältniß, in welchem irgend gewisse Größen an einem Insect, wie insbesondere seine Breite und Länge zu einander stehen, leicht finden, und auf eine halbe Decimallinie hin bestimmen, da irgend eine Weite der kurzen Schenkel B,B sich zu der Weite der langen Schenkel A,A an irgend einem gegebenen Punkt ihrer Kanten

56) Die Linien dürften zu genauerer Messung statt in ½ Linien, in vier Theile = 2/10, 4/10, 6/10, 8/10 getheilt seyn.

57) Auf der Rükseite eines der langen Schenkel sind neben den Theilen von 1½ Zoll rhein. zur Vergleichung 40 Millimeter eingravirt.

Digitized by Google

verhält, wie die Größe der kurzen Schenkel (1 Zoll) selbst zu der Linie, die von dem Drehpunkt C der langen Schenkel bis zu dem gegebenen Punkt ihrer Weite geht.[58]) Es sey z. B. die Breite eines Insects = der Weite ab (s. Fig.) der beiden kurzen Schenkel, seine Länge aber = der Entfernung der beiden langen Schenkel an den correspondirenden Punkten c und d (= cd), so verhält sich seine Breite zu seiner Länge wie aC (= 1 rhein. Zoll) zu Cd (= 2 Zoll $^1/_2$ Linie = 2,05 Zoll), und man kann dieses Verhältniß der Breite zur Länge in dem gegebenen Falle kurz durch den Bruch $^1/_{205}$ oder $^{40}/_{205}$ ausdrüken; wäre aber die Länge eines anderen Insects bei gleicher Breite der Weite c'd' der beiden langen Schenkel gleich, so wäre das gesuchte Verhältniß = 1 Zoll : 2 Zoll 5 Linien und daher = $^1/_{2'5}$ oder $^{10}/_{25}$ auszudrüken. Es sey ferner die Breite eines dritten Insects = a'b (s. Fig.) und seine Länge falle bei gleichfalls kleinerer Entfernung der größeren Schenkel von einander zwischen ihm correspondirende Punkte e und f (= 1,7 Zoll) der Linie CE, so wäre hier das Verhältniß = $^1/_{1'7}$; würde aber ein viertes Insect bei gleicher Breite mit seiner Länge auf die nun gleichfalls auch genäherten Punkte c' und d' fallen, wie das obige zweite Insect mit seiner Länge, so wäre das Verhältniß seiner Breite zu seiner Länge, ungeachtet es absolut kleiner wäre, wiederum = $^1/_{2'5'}$ wie bei jenem.

Hätte man nun die Breiten und Längen dieser viererlei Insecten nach der gewöhnlichen Weise mit Cirkel und Maaßstab ihrer absoluten Größe nach bestimmt und für das 1ste gefunden: 7 rhein. Linien Breite und 14,35 Lin. Länge, für das 2te aber 17,5 Lin. Länge, für das 3te ferner 6 Lin. Breite und 10,2 Lin. Länge, so wie für das 4te Insect 6 Lin. Breite und 15,0 Lin. Länge, so wären zwar die Verhältnisse der Breite und Länge bei dem 1sten und 2ten, so wie bei dem 3ten und 4ten Insect zur Vergleichung unmittelbar gegeben, aber ohne Berechnung ließen sich die Dimensionen der zwei ersteren mit denen der zwei lezteren nicht vergleichen. Eine solche und zwar unmittelbare Vergleichung liefert hingegen die Messung mit dem Entomometer, indem sie die Zahlen $^1/_{2'05}$, $^1/_{2'5}$, $^1/_{1'7}$ und $^1/_{2'5}$ für die vier Insecten angibt, und zwar auf eine Weise, welcher kein specieller Meßstab (weder nach dem alten Par. Fuß, noch rheinländischen, noch metrischen) zu Grunde liegt; denn zum Zwek solcher relativen Bestimmungen ist der Metallbogen D

58) In der Figur des geöffneten Proportionscirkels sind die Dreiecke aCb und cCd (wie auch c'Cd' ꝛc.) einander ähnlich, da die Winkel bei C dieselben und die Seiten ab und cd (wie auch ab und c'd' ꝛc.) einander parallel sind; folglich verhält sich ab : cd = aC (oder bC) : Cd (oder Cc) und ebenso ab : c'd' = aC : Cd'.

Digitized by Google

ganz überflüssig und die Länge der kurzen Schenkel könnte statt = 1 rhein. Zoll irgend eine beliebige Größe seyn, sobald diese Größe sich nur auf den längeren Schenkeln wiederholte.

Der Gebrauch dieses Instruments bei solchen relativen Messungen ist ganz einfach folgender: man umfaßt die Breite des Insects mit den Spizen der beiden kurzen Schenkel (bei zurükgeschlagenem Rand des Metallbogens) und bringt es hierauf seiner Länge nach (bei unveränderter Weite des Cirkels) zwischen die beiden langen Schenkel an diejenigen correspondirenden Punkte ihrer Eintheilung, welche mit seiner vordersten und hintersten Seite genau in Berührung kommen. Damit diese Punkte gut sichtbar sind, so wird das Instrument, wie sich von selbst versteht, in das günstigste Licht gebracht und wessen beide Hände nicht zugleich sehr ruhig seyn sollten, der kann entweder das Insect auf einen erhöhten Punkt sezen, oder das Instrument an seinem Drehpunkt zwischen zwei Korkstükchen, die mit einer Nadel zusammenhängen (s. Fig. 43) und deren Unteres irgendwo aufgeklebt ist, einschieben und befestigen. Sollte bei dem Messen der Länge eines Insects (zwischen den großen Schenkeln des Instruments) dieselbe im Verhältnisse zu seiner Breite mehr als das Vierfache ausmachen, so sezt man den freien kleinen Schenkel auf die Eintheilung des Metallbogens, verdoppelt die darauf gesehene Dimension, richtet denselben Schenkel auf diese Größe, mißt die Länge des Insects zwischen den beiden großen Schenkeln und halbirt die danach bestimmte Dimension, um das richtige Verhältniß zur Breite (= 1) zu erhalten, und wenn je eine solche Verdoppelung der Breite nicht ausweichen sollte, so kann man sie verdreifachen und dann von dem Längenverhältnisse das Drittel nehmen. Ist aber ein Insect breiter als 1 rhein. Zoll, so müßten die kleinen Schenkel des Instruments, so wie der Metallbogen mehr als 1 rhein. Zoll betragen und daher jenes überhaupt größer seyn, als wenigstens mein Entomometer ist.

Um mit dem in 12 rhein. Linien und halbe Linien getheilten Metallbogen die absoluten Größen eines Insects nach rhein. Zolltheilen zu bestimmen (was allerdings innerhalb gewisser Gränzen zur Charakterisirung dient), führt man denselben unter den freien kleinen Schenkel, sobald man mit ihm die Breite des Insects festgesezt hat, und findet alsdann auf ihm ihre Größe in rhein. Zolltheilen ausgedrükt. Ebenso könnte man hierauf seine Länge bestimmen, wenn sie nicht über 1 rhein. Zoll geht. Sie berechnet sich aber leicht aus der unmittelbar bestimmten Breite und dem Längenverhältnisse, das man mit den größeren Schenkeln des Instruments erhalten hat, durch bloße Multiplication der betreffenden

Digitized by Google

Zahlen, indem z. B. 1 : 2,5 = 6 rhein. Linien (Breite) : 15,0 (= 2,5 × 6) rhein. Lin. Länge ist.

Will man Bestimmungen nach anderen Maaßstäben, als rhein. Zolltheilen, z. B. nach Par. Linien, Millimetern ꝛc. auf rhein. Zolltheile reduciren, und zwar vermittelst des eingetheilten Metallbogens (statt die Reduction aus bekannten Verhältnissen [59]) zum rhein. Zoll zu berechnen), so hat man an die nach einem solchen fremden Maaßstab genommene Weite der kurzen Schenkel den Metallbogen zu sezen und dann die reducirte Größe abzulesen.

Ist auf der Rükseite des in 12 rhein. Lin. eingetheilten Metallbogens von dem correspondirenden Anfangspunkte des einen kurzen Schenkels noch eine Bogeneintheilung von 90° (oder mehr) angebracht, so kann man damit die Winkel irgend eines ausgespannten, nicht zu kleinen Flügels (wie z. B. bei Schmetterlingen, Nezflüglern, Adlerflüglern ꝛc. von bedeutenderer Größe) bestimmen, indem man die Spize eines solchen Winkels auf den Drehpunkt des Instruments aufsezt und die langen Schenkel desselben in die Richtung der beiden Seiten des Winkels bringt. Nur ist alsdann, da die Spize des anderen kleinen Schenkels, die um 2,5° [60]) über seine Kante selbst hinausreicht, nicht gesehen werden kann, diese Anzahl der Grade von den auf der Gradeintheilung abgelesenen Graden abzuziehen.

Zum Schluß mögen als Beispiele noch folgende mit dem Entomometer angestellte Messungen stehen.

Das Verhältniß der Breite zur Länge war — bei —

= 1/2/5 (die absolute Breite = 1,4 rhein. Lin.) bei Amara familiaris.
= 1/2/4 . . . . (= 1,5) . . . . — — trivialis.
= 1/2/9 . . . . (= 1,8) . . . bei Ludius holoseriocus.
= 1/2/85 . . . . (= 1,5) . . . — — holos. Var.
= 1/2/5 . . . . (= 1,75 rhein. L.) — Pöcilus cupreus.
= 1/2/5 . . . . (= 2,25 —) — — cupreus. Var.
= 1/2/7 . . . . (= 1,0 —) — Pisodes pixi. ♂
= 1/2/7 . . . . (= 1,5 —) — — — ♀
= 1/2/5 . . . . (= 2,2 —) — Cicendela hybrida.
= 1/2/6 . . . . (= 2,7 —) — — sylvicola.

Anmerkung: Man sieht, daß man bei diesen Bestimmungen ganz kurz z. B. schreiben kann . $\frac{1}{2,6}$ (= 2,7), um damit

59) 12 Par. Linien sind = 27 Millimeter = 12,46 rhein. Linien.
und 26 Millimeter = 12,0 rhein. Linien.

60) Die 12 rhein. Linien meines Metallbogens betragen beinahe 60 Grade (59,5°), also 1 Lin. = 5° und 1/2 = 2,5°.

Digitized by Google

das Verhältniß der Breite zur Länge, so wie die absolute Breite, deren Multiplication mit dem Nenner die absolute Länge angibt, zu bezeichnen.

LXXVII.

Ueber die Reinigung des Steinkohlengases; von Hrn. Mallet, Prof. der Chemie in St. Quentin.

Aus dem Moniteur industriel 1841, No. 532 und 533.

Auf die vorliegende Verbesserung kam ich durch eine im Jahre 1839 angestellte Untersuchung über die vortheilhafteste Benuzung des ammoniakalischen Wassers, welches sich zugleich mit dem Theer in den Röhren verdichtet, die das Gas in die Reinigungsgefäße leiten.

Was die Ammoniakverbindungen betrifft, fand ich das Wasser zusammengesezt aus kohlensaurem, schwefelwasserstoffsaurem, salzsaurem, schwefelsaurem, schwefligsaurem, blausaurem und schwefelblausaurem Ammoniak. Die beiden ersten dieser Salze machen den größten Theil dieser Salze aus, und das blausaure Salz ist hinreichend darin vorhanden, um mich für einen Augenblik auf den Gedanken zu bringen, dieses ammoniakalische Wasser zur Bereitung von Berlinerblau zu benuzen. [61]) Das Vorkommen des blausauren Salzes in diesem Wasser ist noch wenig bekannt und das von schwefelblausaurem Salze bisher noch gar nicht ausgesprochen. (Bei der Analyse des Kalks aus den Reinigungsgefäßen fand ich eine sehr merkliche Quantität Blausäure im Zustande von Cyancalcium.)

Als ich dieses ammoniakalische Wasser aus so flüchtigen Salzen zusammengesezt fand, dachte ich, daß ihre Condensation nicht vollständig vor sich gehen könne und daß ein guter Antheil derselben bis zu dem Kalkbehälter gelangen muß. Da nun aber der Kalk nur die Säuren aufnehmen kann und das Ammoniak daraus abscheiden muß, so wird Ammoniak im Gas bleiben, was directe Versuche mir auch bestätigten, und zwar ist es in hinreichender Menge darin vorhanden, um stark geröthetes Lakmuspapier zu bläuen, wenn man es über einen angezündeten Gasstrahl hält, gleichviel in welcher Entfernung vom Gasometer der Versuch angestellt wird. Ich fand das Ammoniak im Leuchtgas aus Anstalten von sehr verschiedener Betriebsart immer wieder. So geht in mehreren derselben das Gas, ehe es in

61) Was in England bereits geschehen ist (man vergl. polytechn. Journal Bd. LXVII. S. 206), wo man auch die vom Verf. empfohlenen Reinigungsmittel schon angewendet hat. A. d. R.

Digitized by Google

den Kalk gelangt, durch Waschgefäße, die gewöhnliches Wasser enthalten, welches also ebenfalls nicht alle vom Gase mit fortgerissenen Ammoniaksalze auflösen kann.

Das durch Kalk gereinigte Gas enthält aber nicht nur noch Ammoniak, sondern es ist beinahe unmöglich (vielleicht habe ich unrecht, beinahe zu sagen), daß der Kalk bei gewöhnlicher Temperatur die Ammoniaksalze vollkommen zersezt, so daß das zur Verbrennung gelieferte Gas größtentheils noch hydrothionsaures, blausaures und kohlensaures Ammoniak enthält. Ich habe mich von der Gegenwart dieser Salze in dem Wasser der Cisternen aller Gasometer, welche ich untersuchte, überzeugt.

Das freie Ammoniak sowohl als die Ammoniaksalze können offenbar das Gas in seiner Leuchtkraft nur beeinträchtigen und ihm schädliche Eigenschaften mittheilen; wenn solches Gas durch Rizen in den Röhren ꝛc. austritt, muß es einen stinkenden, widerlichen, leider sehr bekannten Geruch verbreiten. [62])

Das Reinigungsverfahren mit Kalk allein ist offenbar fehlerhaft und nur die genauere Kenntniß der Producte der Steinkohlendestillation kann zu einem bessern Erfolge führen. Da man eine so große Menge Ammoniak in dem gereinigten Gase findet, so kann es keinen freien Schwefelwasserstoff, sondern nur neutrales Salz enthalten.

Wie soll nun aber das Gas von seinem Ammoniakgehalt befreit werden? Soll nach den Kalkbehältern ein Waschgefäß mit reiner oder verdünnter Säure angebracht werden, durch welches das Gas streichen muß? Dieses Mittel ist nicht anzuwenden, und zwar aus folgenden Gründen.

Ich will nicht von den Kosten und Uebelständen reden, welche die Anwendung bleierner Gefäße mit sich brächte, aber darauf aufmerksam machen, daß das Zusammentreten der Säure und des Ammoniaks eine ungeheure Wärme-Entwikelung hervorbrächte, und die Temperatur des Gases hiedurch auf eine schädliche Weise erhöht würde. Ferner müßte die Reaction der heiß gewordenen Schwefel- oder Salzsäure auf die gasförmigen oder flüchtigen Kohlenwasserstoffverbindungen, welche im Leuchtgas enthalten sind, die Leuchtkraft des Gases vermindern und vielleicht sogar eigenthümliche Producte erzeugen. [63]) Auch würde das so gewaschene Gas eine gewisse Menge

62) Das im Gas enthaltene Ammoniak muß auch die Leitungen und namentlich die messingenen Theile des Apparats angreifen.

63) Der directe Versuch ergab, daß das Waschen mit Wasser die Leuchtkraft des Gases vermindert.

Digitized by Google

Säure mit sich reißen, namentlich wenn man Salzsäure anwendet, die beim Verbrennen sehr schädlich wäre und die Leitungen angreifen müßte. Man könnte zwar nach dem Waschen mit der Säure noch mit Wasser waschen; das wäre aber dann ein Waschen ohne Ende. Kurz, die Säure würde der unvollständigen Einwirkung des Kalks auf die Ammoniaksalze nicht abhelfen; die Basis der vom Kalk nicht zersezten Salze würde absorbirt, die Säure aber unberührt mit übergehen. Oder soll das Gas vor seinem Eintritt in den Kalk mit Säure gewaschen werden? Dieses zweite Mittel würde mehrere der beim ersten angeführten Uebelstände mit sich führen; außerdem wäre eine unmittelbare Folge davon, daß eine sehr bedeutende Menge Schwefelsäure oder Salzsäure in den Kalk gelangte, wodurch dieser nuzlos neutralisirt würde.

Es kann demnach nicht ernstlich daran gedacht werden, Säure anzuwenden, um das Gas von Ammoniak zu befreien. Ist es überdieß nicht vorzuziehen, zu gleicher Zeit die Basis und die Säuren der fast neutralen Ammoniaksalze zu entfernen? Um diesen Zwek zu erreichen, ließ ich mich gänzlich von der Theorie leiten.

Mehrere der oben angeführten Salze, das kohlensaure, das schwefelwasserstoffsaure und das blausaure Ammoniak, gerade die flüchtigsten und die den größten Theil ausmachenden, bringen, wenn man sie mit Lösungen von Metallen zusammenbringt, eine Doppelzersezung hervor; es fallen kohlensaure Salze, Sulphuride, Cyanide und schwefligsaure Metallsalze nieder, und in der Auflösung bleibt ein Ammoniaksalz zurük, dessen Säure jene der angewandten Metallauflösung ist. Das wenig flüchtige schwefelsaure und das schwefelblausaure Salz, welches leztere nur in kleiner Quantität vorhanden ist, werden leicht aufgelöst; lezteres wird je nach dem angewandten Metallsalze auch zersezt.

Das schwefelsaure und salzsaure Mangan, welches die Chlorkalk-Fabrikanten ins Wasser oder in Abzugsgruben schütten müssen und die Eisenvitriol-Rohlauge sind Körper, welche wohlfeil in großer Menge zu haben und zu diesem Zwek sehr brauchbar sind. Nur muß man, wenn man das bei der Chlorbereitung als Rükstand erhaltene schwefelsaure und salzsaure Mangan anwendet, ihren oft bedeutenden Säureüberschuß neutralisiren. Der Säureüberschuß in der angewandten Metallauflösung würde zur Folge haben, daß sich die Säure des Ammoniaksalzes verflüchtigt, wodurch die Doppelzersezung, wenigstens eine Zeit lang, verhindert und außerdem noch die oben erwähnten Uebelstände veranlaßt würden.

Es ist mir wohl bekannt, daß man seit einiger Zeit zur Reinigung des Gases die Anwendung des salzsauren Kalks empfiehlt;

Digitized by Google

allein das schwefelwasserstofffaure und blausaure Ammoniak fällen die Kalksalze nicht, daher durch dieses Mittel nur das kohlensaure und schwefligsaure Ammoniak entfernt würden.

Es handelte sich nun nur mehr um die anzuwendende Vorrichtung.

Als man das Gas durch Kalkmilch reinigte, tauchte das einleitende Rohr ungefähr 15 Centimeter (5½ Zoll) tief in die Flüssigkeit, welcher Druk sich in mehreren, gewöhnlich in drei, Gefäßen wiederholte. Jedermann weiß, daß dieser Druk schädlich auf die Retorten wirkt und Gasverlust herbeiführt; was ich aber zu bemerken für nöthig erachte, ist, daß dieser ungeheure Druk unnüz ist, indem das Gas bei einem drei- bis viermal geringeren Druk eben so gut gewaschen wird. Wenn das Gas einen starken Druk erleidet und eine flüssige Schicht von einer gewissen Höhe herabdrüken soll, muß es sich zu compacten, dichten Blasen bilden, deren Umfang oder äußere Oberfläche allein in Berührung mit der Flüssigkeit kommt, während das Innere nicht an dieselbe gelangt; die Ausdehnung dieser Blasen findet erst statt, wenn sie durch die lezten Schichten der Flüssigkeit streichen. Mit einem schwachen Druk geht also das Waschen eben so gut vor sich, was ich übrigens auch direct beobachtet habe. Nur ist es gut, um ein vollständigeres Waschen zu bezweken und die Berührungsoberflächen zu vermehren, die Gasblasen mittelst nicht gar zu enger Metallgewebe zu zertheilen.

Mit einem Totaldruk von 10 bis 15 Centimetern, und indem man das Gas durch drei Waschgefäße streichen läßt, welche die eben erwähnten Metallauflösungen enthalten, kann die vollständige Absorption der ammoniakalischen Producte sehr wohl erreicht werden. Die Waschgefäße müssen staffelförmig abwärts gestellt werden und die Flüssigkeit von einem zum anderen übergehen, bis sie vollkommen zersezt ist, so daß diejenige Flüssigkeit, deren Absorptionsvermögen am stärksten ist, sich im dritten Waschgefäße befindet, wohin das Gas zulezt gelangt. Der sich bildende Bodensaz ist so zart, daß er die Ablaßhähne durchaus nicht verstopfen kann. Dieses Uebertreten des Gases sezt die Flüssigkeit in beständige Bewegung, wodurch alle Schichten hinreichend mit einander vermischt werden. Die Ammoniaksalze bleiben aufgelöst, können sehr gut verwendet werden, und der Werth derselben dekt die Kosten des Reinigungsmittels.

Das so eben beschriebene Verfahren ist in der Gasanstalt der HHrn. Gebrüder Semet in St. Quentin, welche seit einem Monat im Gange ist, eingeführt. Mehrere Hunderttausend Hektoliter Gas wurden bereits auf diese Weise behandelt, ohne nach dem Waschen eine Spur Ammoniak zu enthalten. Man fand, wie dieß auch offen-

Digitized by Google

bar seyn mußte, daß die Absorption der nun völlig freien, überschüssigen Schwefelwasserstoffsäure durch den Kalk leichter vor sich geht und noch Kalk erspart wird. Die Gasflamme ist schöner und weißer, verbreitet nicht den geringsten Geruch und die Metalle laufen, nach der Bestätigung zunächst dabei interessirter Abonnenten, weder durch das verbrennende, noch durch das nichtverbrennende Gas an. Endlich dringt aus den Fugen nicht der ungesunde und widerliche Geruch, welchen man in allen mit Steinkohlengas beleuchteten Städten kennt. Nur ein empyreumatischer Geruch hängt dem Gase noch an, welcher von flüchtigen (öhlartigen) Kohlenwasserstoff-Verbindungen herrührt, von denen man das Gas nicht befreien könnte, ohne ihm einen Theil seiner Leuchtkraft zu benehmen, welcher Geruch übrigens auch unentbehrlich ist, um durch denselben zu finden, wo Gas austritt.

LXXVIII.

Ueber die Theorie der Blutlaugensalz-Fabrication; von J. Liebig.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, Bd. XXXVIII. S. 20.

Bekanntlich zersezt sich das Kaliumeisencyanür oder Blutlaugensalz beim Erhizen für sich in entweichendes Stikgas, Kohleneisen und Cyankalium; ist es mit kohlensaurem Kali gemengt, so entwikelt sich Kohlensäure und man erhält Cyankalium und Eisenoxydul; lezteres wird bei Gegenwart von Kohle zu metallischem Eisen reducirt. Nach diesem Verhalten kann also das Blutlaugensalz, als solches, in einer glühenden Mischung, welche Kohle und kohlensaures Kali enthält, fertig gebildet nicht gedacht werden. Ueberbliken wir im Allgemeinen die Darstellung des Blutlaugensalzes im Großen, so haben wir in thierischen Substanzen, in getroknetem Blute, Klauen, Hörnern, Hufen, Borsten und gewöhnlicher Potasche die Materialien, die zu seiner Gewinnung benuzt werden. Die Potasche wird in geschlossenen oder offenen Gefäßen zum Fluß gebracht und alsdann die thierischen Substanzen in möglichst trokenem Zustand eingetragen; die thierischen Materien werden entweder im natürlichen Zustande zugesezt, oder sie werden vorher auf Ammoniakgewinnung benuzt, d. h. sie werden in verschlossenen Gefäßen der Destillation unterworfen und nur die rükständige Thierkohle zur Blutlaugensalzgewinnung verwendet.

Das Eintragen der thierischen Substanzen in die schmelzende Potasche verursacht ein lebhaftes Aufbrausen, eine Entwikelung von kohlensauren und brennbaren Gasen, wodurch die schmelzende Masse aufgebläht, abgekühlt und zum Erstarren gebracht wird; das lezlere

Digitized by Google

muß durch Eintragen in kürzeren oder längeren Pausen unter fortgesetztem Umrühren mit eisernen Haken verhütet werden. Die gewöhnlichen Verhältnisse sind: gleiche Theile Potasche und unverkohlte Thiersubstanz oder 10 Th. Potasche auf 8 Th. Thierkohle; dieser Mischung sezt man gewöhnlich 3 — 4 Proc. Eisenfeile zu.

Nach dem Eintragen der Thiersubstanz oder Thierkohle in die Potasche wird die Mischung durch ein starkes Feuer in ruhigen Fluß gebracht; im Schmelzen besizt die Masse eine dikliche Consistenz, sie wird ausgeschöpft, sobald sie in allen ihren Theilen gleichförmig, nämlich keine unvertheilte Kohle mehr bemerkbar ist.

Die erkaltete Masse (Schmelze) wird nun in einem eisernen Kessel mit Wasser erwärmt, man läßt die erhaltene (erste) Lauge sich klären, zieht sie von dem Rükstande ab und laugt diesen zum zweiten- und drittenmal mit frischem Wasser aus. Gewöhnlich werden die schwächeren Laugen, anstatt des reinen Wassers, zur ersten Lauge, nämlich zur Auslaugung der Schmelze benuzt.

Die starken Laugen werden sodann, nachdem sie sich vollkommen geklärt haben, in dem Siedekessel bei einer 76° R. oder 95° C. nicht übersteigenden Temperatur bis zu 2,7 spec. Gewicht abgedampft und in hölzernen Ständern oder Bottichen der Krystallisation überlassen; die erhaltenen Krystalle werden zum zweitenmal umkrystallisirt.

Nach dem, was über das Verhalten des Blutlaugensalzes angegeben ist, enthält die Schmelze keine Spur davon; diese Thatsache läßt sich leicht und durch die einfachsten Versuche darthun. Bringt man z. B. die fein gepulverte Schmelze auf einen Trichter und laugt sie aus, aber nicht mit Wasser, sondern mit Branntwein, so findet man in der durchgehenden klaren Flüssigkeit nur Cyankalium und keine Spur von Blutlaugensalz; in dem ausgelaugten Rükstande ist man nach der Hand eben so wenig im Stande, durch siedendes Wasser Blutlaugensalz auszuziehen. Wenn man aber die weingeistige Lösung mit dem ausgelaugten Rükstande wieder zusammenbringt und eine Zeit lang in gelinder Wärme digerirt, so färbt sich die Flüssigkeit gelb, es bildet sich Blutlaugensalz.

Hieraus geht evident hervor, daß das Blutlaugensalz erst bei der Auflösung der Schmelze gebildet wird und zwar durch die Einwirkung der löslichen Bestandtheile der Lauge auf den unlöslichen Rükstand der Schmelze.

Das Verhalten des Cyankaliums zum Eisen und zu gewissen Verbindungen des Eisens erklärt die Entstehung des Blutlaugensalzes auf eine höchst einfache Weise.

Das Cyankalium selbst entsteht beim Zusammenbringen von

Digitized by Google

schmelzender Potasche mit stikstoffhaltigen animalischen Substanzen auf zweierlei Weise.

Wird gewöhnliche Holzkohle, mit kohlensaurem Kali gemengt, einer hohen Temperatur ausgesezt, so erhält man bekanntlich Kalium, was in Dampfgestalt übergeht und in Vorlagen verdichtet werden kann; dem Kali und der Kohlensäure, beiden wird in diesem Processe Sauerstoff entzogen, das Kali wird zu Kalium, die Kohlensäure in Kohlenoxyd verwandelt. Seitdem man diese Zersezungsweise kennt, wird kaum noch der frühere Weg zur Darstellung des Kaliums gewählt. — Nehmen wir nun Kalium und erhizen es mit verkohltem Blut, so schmilzt es zu einer klaren Salzmasse zusammen, welche freie Kohle und reines Cyankalium enthält. Durch die Einwirkung des Kaliums auf das verkohlte Blut wird ihm aller Stikstoff und eine gewisse Menge Kohlenstoff entzogen, beide treten zu Cyan zusammen, was mit dem Kalium eine Verbindung eingeht.

Alle Thiersubstanzen enthalten ein weit größeres Verhältniß Kohlenstoff, als das Cyan; sie können betrachtet werden als Verbindungen von Cyan mit Kohlenstoff. Schmelzen wir diese Thiersubstanzen mit kohlensaurem Kali in einer hohen Temperatur zusammen, so wird der freie Kohlenstoff das Kali und die Kohlensäure reduciren, es wird Kohlenoxyd und Kalium entstehen, welches leztere durch seine Wirkung auf die vorhandene Stikstoffkohle Cyan bildet, mit dem es in Verbindung bleibt. Die geschmolzene Masse enthält demnach Cyankalium und unzersezes kohlensaures Kali.

Dieß ist aber nicht die einzige Art, wie Cyankalium entstehen kann; es entsteht nämlich ebenfalls in großer Menge, wenn Ammoniakgas über ein glühendes Gemenge von Kohle und kohlensaurem Kali geleitet wird; die Art und Weise, wie es sich in diesem Falle bildet, erklärt sich einfach aus dem Verhalten von Ammoniakgas zu Kohle allein, denn dieses Gas, wenn man es über glühende Holzkohle leitet, wird vollständig zersezt in Wasserstoffgas und Blausäure, es treten zu seinen Elementen 2 Atome Kohle, die sich damit zu der genannten Verbindung vereinigen. Die Blausäure zerlegt nun das glühende kohlensaure Kali in Cyankalium, Wasser und freie Kohlensäure.

Wenn aber thierische Substanzen im natürlichen Zustande in schmelzendes kohlensaures Kali getragen werden, so verkohlen sie sich; dieß ist die erste Veränderung, die sie durch den Einfluß der hohen Temperatur erfahren; ein Theil der Producte, die sich bei ihrer Verkohlung bilden, ist flüchtig, und unter diesen ist Ammoniakgas der Hauptbestandtheil. In schmelzendes Kali eingetragen, wird also in der ersten Periode eine gewisse Menge Cyankalium gebildet werden,

Digitized by Google

und zwar auf Kosten des Ammoniakgases, was sich in dem glühenden Gemenge von Kohle mit kohlensaurem Kali und den Thierstoffen entwikelt. In der lezten Periode der Schmelzung wird das Cyankalium durch die Einwirkung der Thierkohle auf das vorhandene kohlensaure Kali gebildet werden.

Es ist klar, daß durch Anwendung von Thierstoffen, im natürlichen Zustande, eine größere Quantität Cyankalium in der geschmolzenen Masse erzeugt werden muß, als wenn sie vorher verkohlt werden — eine Erfahrung, welche den Fabrikanten von Blutlaugensalz wohl bekannt ist.

Ueber die Art, wie Cyankalium in diesem Processe gebildet wird, kann man bei dem Vorhergehenden keinen Zweifel hegen; es ist ganz gleichgültig, ob in der schmelzenden Masse Eisen vorhanden ist oder nicht; es hat keinen Einfluß auf seine Entstehung, wohl aber ist das Eisen unbedingt nöthig zur Verwandlung des Cyankaliums in Blutlaugensalz; wie diese Verwandlung vor sich geht, ergibt sich von selbst aus dem Verhalten einer Auflösung von Cyankalium zum Eisen und zu Eisenoxyden.

Wenn man reines metallisches Eisen mit einer mäßig starken Auflösung von Cyankalium in einer Retorte übergießt und gelind erwärmt, so sieht man das Eisen sich auflösen mit allen Erscheinungen, die seine Auflösung in Säuren begleiten, es löst sich nämlich auf unter Entwikelung von reinem Wasserstoffgas. Die Flüssigkeit färbt sich gelb, wird stark alkalisch und gibt beim Erkalten eine reichliche Krystallisation von Blutlaugensalz; die Mutterlauge enthält ätzendes Kali. Bei dieser Bildung von Blutlaugensalz wird also Wasser zersezt, dessen Sauerstoff an Kalium tritt; das mit dem Kalium verbundene Cyan vereinigt sich mit Eisen. 3 Atome Cyankalium lösen 1 Atom Eisen auf; es entsteht 1 Atom Blutlaugensalz und 1 Atom Kali.

Uebergießt man metallisches Eisen mit einer Auflösung von Cyankalium und sezt diese Mischung bei gewöhnlicher Temperatur der Luft aus, so zieht die Flüssigkeit mit außerordentlicher Schnelligkeit Sauerstoff aus der Luft an, der an Kalium tritt, dessen Cyan sich mit Eisen vereinigt, was von der Flüssigkeit aufgenommen wird; die Auflösung des Eisens geschah bei dem ersten Versuch unter Mitwirkung des Sauerstoffs des Wassers, bei dem anderen unter Mitwirkung des Sauerstoffs der Atmosphäre.

Wird eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul mit Cyankalium zusammengebracht, so entsteht ein rothgelber Niederschlag, der sich beim Erwärmen mit einem Ueberschuß von Cyankalium vollständig zu einer gelben Flüssigkeit auflöst, welche Blutlaugensalz und

Digitized by Google

schwefelsaures Kali enthält. Theilt man die Auflösung des Cyankaliums, die man mit etwas Aezkali versezt hat, in drei Theile, fällt den einen Theil vollständig mit schwefelsaurem Eisenoxydul, gießt nachher die zwei anderen Theile Cyankalium hinzu, so löst sich der Niederschlag zu einer völlig klaren Flüssigkeit wieder auf. Bei dieser Zersezung tauschen Eisenoxydul und Cyankalium ihre Bestandtheile, ein Drittel des Kaliums tritt an die Stelle des Eisens in dem Eisenvitriol, das Eisen nimmt seinen Plaz ein. — Am leichtesten löst sich Schwefeleisen in Cyankalium unter Bildung von Blutlaugensalz und Schwefelkalium.

Alle diese Vorgänge erleiden nicht die geringste Aenderung, wenn das Cyankalium gemischt ist mit Aezkali oder kohlensaurem Kali. Wenden wir dieses Verhalten auf die Fabrication des Blutlaugensalzes an, so ist es klar, daß wir in der zusammengeschmolzenen Masse von Thierstoffen mit Potasche alle Bedingungen zur Verwandlung, wenn auch nicht von allem, doch von einem gewissen Theile des Cyankaliums in Blutlaugensalz vereinigt vorfinden. Die angewandte Potasche enthält 12 bis 16 Proc. schwefelsaures Kali, was durch die Einwirkung der Kohle in der Rothglühhize in Kaliumoxyd und doppelt Schwefelkalium zerfällt.

Das doppelt Schwefelkalium, in Berührung mit dem zugesezten metallischen Eisen, oder mit den Wänden des Schmelzgefäßes, löst 1 Atom metallisches Eisen auf und bildet eine leicht schmelzbare Verbindung, die sich in der ganzen schmelzenden Masse vertheilt. Es ist wohlbekannt, daß die eisernen Schmelzgefäße außerordentlich leiden; in zehn bis zwölf Operationen werden ihre zolldiken Wände durchlöchert; diese Durchlöcherung rührt, wie oben erwähnt, von der Einwirkung des gebildeten Schwefelkaliums her. Hat man metallisches Eisen der Masse zugesezt, so verwandelt sich dieses ebenfalls in Schwefeleisen.

Es ist nun klar, daß, wenn die geschmolzene Masse Schwefeleisen in hinreichender Menge enthält, um alles Cyankalium in Blutlaugensalz zu verwandeln, so wird beim Uebergießen mit Wasser und Erwärmen das Schwefeleisen sich lösen, das Cyankalium wird in Blutlaugensalz übergehen, was man durch Abdampfen und Kryställisation, ohne den geringsten Verlust zu erleiden, erhält. Dieses Salz wird durch Aezkali und kohlensaures Kali in der Siedhize nicht verändert, eben so wenig durch Schwefelkalium; lezteres bleibt vollständig in der Mutterlauge.

Dieser Hauptbedingung, um alles Cyankalium aus der Schmelze als Blutlaugensalz zu erhalten, wird in der Fabrication nie Genüge

Digitized by Google

geleistet; man erhält 8 — 10, im Maximum 15 Proc. an Blutlaugensalz, während man 30 — 35 Proc. erhalten müßte.

Fragen wir nun, was mit dem Cyankalium in der Blutlauge geschieht, wenn wir ihm diejenige Quantität Eisen nicht geben, die es bedarf, um in Blutlaugensalz überzugehen, so ist es klar, daß es sich beim Verdampfen der Lauge durch die Einwirkung des freien Kalis zerlegen muß. Man weiß, daß Cyankalium sich, mit Aezkali erwärmt, gerade so zerlegt, wie die Blausäure, wenn sie mit einer starken Säure im Uebermaaße erwärmt wird; indem die Bestandtheile des Wassers hinzutreten, spaltet sich das Cyan, sein Stikstoff bildet Ammoniak, sein Kohlenstoff Ameisensäure.

Das nicht in Blutlaugensalz verwandelte Cyankalium in der Blutlauge wird durch das frei vorhandene Kali zerlegt werden in Ammoniak, was sich durch seinen Geruch zu erkennen gibt, und in ameisensaures Kali, was in die Mutterlauge übergeht. Wir können nun dieses frei vorhandene Cyankalium auf mannichfaltige Weise in Blutlaugensalz überführen, d. h. seine Umsezung verhindern, wenn wir vor dem Verdampfen das fehlende Eisen zusezen.

Wir können dieß bewirken, wenn wir die Auflösung mit metallischem Eisen oder mit Schwefeleisen erhizen; wir werden in diesem Falle in der Mutterlauge Aezkali oder Schwefelkalium haben, die ohne zersezenden Einfluß auf das Blutlaugensalz sind. Am besten ist es immer, die Blutlauge zum Sieden zu erhizen und eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul zuzusezen, bis ein bemerkbarer schwarzer Niederschlag entsteht, der beim Sieden nicht mehr verschwindet; es entsteht in diesem Falle auf Kosten des vorhandenen Schwefelkaliums Schwefeleisen, was sich in dem Cyankalium löst; die Mutterlauge enthält, nachdem alles Blutlaugensalz auskrystallisirt ist, schwefelsaures Kali und Schwefelkalium.

Auf die so eben erwähnte Art läßt sich also alles vorhandene Cyankalium ohne den geringsten Verlust als Blutlaugensalz gewinnen; allein in der Schmelzung selbst erleidet man bei Mangel an Eisen einen beträchtlichen Verlust an Cyankalium, dem durch alle diese Verfahrungsweisen nicht vorgebeugt wird. Dieser Verlust wird durch die Bildung von Schwefelcyankalium herbeigeführt.

Durch die Einwirkung von Kohle auf schwefelsaures Kali in der Rothglühhize entsteht, wie oben erwähnt, Doppeltschwefelkalium, und diese Verbindung kann mit Cyankalium nicht zusammengeschmolzen werden, ohne eine Zersezung zu erleiden; dieses Doppeltschwefelkalium gibt Schwefel an das Cyankalium ab, was in Schwefelcyankalium hiedurch übergeführt wird; wenn aber die Mischung hinreichend Eisen enthält, um den Schwefel gänzlich in Beschlag zu nehmen, der sich

Digitized by Google

mit dem Cyankalium zu Schwefelcyankalium vereinigen würde, so wird seine Bildung verhindert. Das Schwefelcyankalium selbst verwandelt sich durch Eisen in hohen Temperaturen in Schwefeleisen und in Cyankalium, und in dem gesteigerten Zusaze von Eisen zu der schmelzenden Masse hat man nicht nur ein ganz einfaches Mittel, um die Bildung von Schwefelcyankalium zu verhüten, sondern man erfüllt damit noch überdieß die Hauptbedingung zur Entstehung des Blutlaugensalzes, indem beim Uebergießen und Behandeln der Schmelze mit Wasser Schwefeleisen in mehr als hinreichender Menge zur Auflösung sich darbietet.

Je nach dem Gehalt der Potasche an schwefelsaurem Kali hat man 12 — 20 Proc. metallisches Eisen der Schmelze zuzusezen, um die Bildung des Schwefelcyankaliums zu verhüten. Läßt sich die Gegenwart von diesem Salze in der Mutterlauge nachweisen, so muß der Zusaz von Eisen vermehrt werden.

Cyankalium kann an der Luft nicht im Flusse erhalten werden, ohne augenbliklich Sauerstoff anzuziehen und in cyansaures Kali überzugehen; diese Sauerstoffabsorption wird beschleunigt, wenn seine Oberfläche durch sein Gemenge mit fremden Substanzen vergrößert wird. In England geschieht die Schmelzung in verschlossenen, in Deutschland und Frankreich in offenen Gefäßen, an manchen Orten in Flammöfen; in den lezteren wird, wie sich von selbst versteht, die größte Menge cyansaures Kali gebildet.

Es entsteht ferner cyansaures Kali durch Einwirkung des gebildeten Cyankaliums auf das in der schmelzenden Potasche unzersezt vorhandene schwefelsaure Kali, was hiedurch zum Theil in Schwefelkalium übergeführt wird.

Dieses Salz zersezt sich beim Erwärmen seiner Auflösung in kohlensaures Kali und entweichendes Ammoniak. Das beim Verdampfen freiwerdende Ammoniak rührt demnach von zwei Ursachen her, entweder von der Zersezung des Cyankaliums in ameisensaures Kali und Ammoniak, oder von der Zersezung des cyansauren Kalis in Kohlensäure und Ammoniak; die Zersezung des erstern ist durch Hinzufügung von Eisen, die des andern durch Abhaltung von Luft zu vermeiden.

Digitized by Google

LXXIX.

Ueber die verschiedenen Eigenschaften, welche die Cementsteine und hydraulischen Kalksteine durch ein unvollkommenes Brennen erhalten können, mit vorausgehenden Bemerkungen über die anomalen Kalksteine, welche den Uebergang von den höchst hydraulischen Kalksteinen zum Cement machen; von L. J. Vicat, dirigirendem Oberingenieur des königlichen Brüken- und Straßenbau-Corps.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. August 1841, S. 426.

(Beschluß von Heft 4, S. 277.)

Folgerungen für die Technik.

1) Man trifft auf der Gränze, welche die hydraulischen Kalke von den Cementen trennt, Kalkarten an, welche im Mittel 53 Proc. Thon enthalten und, indem sie sich dem gewöhnlichen Löschungsverfahren widersezen, wie die Cemente behandelt werden zu müssen scheinen und wirklich eine gleiche Rolle spielen; doch geben sie nach einiger Zeit nach und gehorchen einer langsamen Löschung, deren Erfolg die beinahe völlige Aufhebung der hydraulischen Eigenschaften der Verbindung ist.

Diese Gränzkalke anzuwenden ist sehr gefährlich und sollte auf allen Arbeitsplazen verboten seyn.

2) Die genaue Nachahmung der hydraulischen Kalke und des höchst hydraulischen Kalks durch Mischungen von gelöschten fetten Kalken und Cementen ist unmöglich; denn diese Mischungen sinken auf die Stufe schlecht hydraulischer Kalke herab, wenn man zu ihrer Behandlung längere Zeit braucht, als die Cemente selbst zu ihrer Erhärtung bedürfen. Da nun aber die Cemente in einigen Minuten erhärten, so ist es in der Praxis unmöglich, diese Zeit nicht um Vieles zu überschreiten.

Um also die natürlichen hydraulischen Kalke nachzuahmen, muß man sich an das bekannte Verfahren halten, welches sowohl das einfachste als directeste ist.

3) Jede thonkalkige Substanz, welche durch vollkommenes Brennen einen Cement zu geben vermag, liefert auch einen solchen durch unvollkommenes Brennen, wenn nur das Verhältniß des Thons und der im Ungebrannten als frei angenommenen Menge Kalks 273 Proc. nicht überschreitet, oder mit andern Worten, wenn nur weniger als 273 Theile Thon auf 100 Th. freien Kalks vorhanden sind.

Es läßt diese Bedingung einen großen Spielraum für das Brennen der Cemente; es ist dabei sicherlich

Digitized by Google

nichts zu befürchten als das Ueberhizen, und auch dabei muß die Verschlakung schon begonnen haben, wenn die ganze Kraft zerstört werden soll.

4) Jede thonkalkige Substanz, welche durch vollkommenes Brennen einen Gränzkalk oder einen hydraulischen Kalk geben kann, kann in Folge unvollkommenen Brennens einen Cement oder doch wenigstens ein Product geben, das alle Eigenschaften eines solchen besizt, wenn nur das Verhältniß des Thons zu der im Ungebrannten als frei vorausgesezten Menge Kalks nicht weniger als 64 Proc. beträgt; denn unter 64, oder wenigstens 62 Proc., sind die Ungebrannten nicht nur keine Cemente mehr, sondern können auch herunterſinken auf die Stufe der schwächsten Kalke mit dem großen Fehler der langsamen Löschung.

Da man nun gar kein praktisches Mittel besizt, im ersten Augenblik die Cement-Ungebrannten von solchen zu unterscheiden, die es nicht sind, und noch weniger, um das Brennen so zu reguliren, daß aus den großen und kleinen Kalksteinstüken die gewünschte Menge Kohlensäure gleichförmig ausgetrieben wird, so folgt daraus, daß wenn man die Ungebrannten pulvert, um sie ohne Unterschied ebenfalls dem Mörtel einzuverleiben, wie man bei einigen Bauarbeiten thun zu müssen glaubte, man, statt den Mörtel zu verbessern, ein wahres Zerstörungsmittel in denselben bringt.

5) Jede Fabrication von Cementen aus unvollkommen gebrannten Gränzkalksteinen hat große Uebelstände; denn jene Theile, welche troz aller Vorsicht zum vollkommenen Brennen gelangen würden, könnten nicht erkannt und durch Ausleſen bei Seite geschafft werden, und würden daher als zerstörendes Agens im Cement bleiben.

6) Bei jeder directen Probe, die Güte eines hydraulischen Kalks zu constatiren, muß ein Versuch vorausgehen, durch welchen die Menge der in diesem Kalk enthaltenen Kohlensäure ermittelt wird; denn wenn diese Säure in hinreichender Menge darin vorhanden ist, um einen nichtementartigen Ungebrannten darzustellen, so wird die Probe einen hydraulischen Kalk als schlecht bezeichnen, welcher, gut gebrannt, vielleicht eine Kraft zeigt, wie man sie nur wünschen kann. [64])

64) Die Würdigung einer Kalksubstanz, in Beziehung auf den Dienst, welchen sie als hydraulischer Kalk thun kann, kann schneller und mit größerer Sicherheit durch die chemische Analyse, als durch die directen Mittel geschehen; doch darf man, um zum Ziele zu gelangen, nicht die in den Lehrbüchern der Chemie gewöhnlich angegebenen Methoden befolgen. (Siehe S. 355.)

Digitized by Google

Unmöglich kann das Schlechtwerden der Fugenverstriche, das Abfallen und Auswittern des Verwurfs, das Senken der Mauern ꝛc., welche niemals stattfinden, wenn man gute, wohl gelöschte und von Ungebrannten und allem ähnlichen wohl gereinigte hydraulische Kalke anwendet, etwas anderm als der Gegenwart von Gränzkalken oder schlechter Ungebrannter in den Mörteln zugeschrieben werden. Wir betrachten die sowohl zufällige als absichtliche Einbringung derselben Substanzen in die Cemente als die einzige Ursache ihrer Abblätterung und des Pulverigwerdens, welchem sie manchmal unterworfen sind. Alle unsere Behauptungen sind leicht zu bewahrheiten; wir verlangen nicht, daß man sie ohne Prüfung annehme, und wünschen nur, daß man sich im Zweifel des Urtheils enthalten möchte, bis die Wahrheit an den Tag kommen wird.

Die Alten, deren Erfahrung in Anschlag gebracht werden muß, beschränkten sich nicht darauf, die Ungebrannten (oder Pigeons) zu verwerfen, sondern wollten auch, daß der zu Verkleidungen bestimmte Kalk schon mehr als ein Jahr gelöscht sey; sie hatten demnach sogar in dem fetten Kalk träge Theilchen bemerkt, deren Aufquellen sehr langsam vor sich geht. [65])

Im Vorbeigehen sey es gesagt, daß die aus Ungebrannten bereiteten Cemente ganz unter denselben Umständen verderben und sich verschlechtern, wie die gewöhnlichen Cemente; im Uebrigen ist die Geschichte dieser leztern in allen Punkten, was die Aufbewahrung, die Art der Verarbeitung u. s. w. betrifft, auch auf die erstern anwendbar.

Die Würdigung der Qualität des hydraulischen Kalks und des Cements, welche eine gewisse Kalksubstanz geben kann, geschieht schneller und vielleicht richtiger durch die chemische Analyse als durch die directen Mittel; man sollte aber auch deßwegen die gewöhnliche Methode aufgeben, welche darin besteht, den Thon von dem kohlensauren Kalk durch eine Säure zu trennen, und ihn durch Kali anzugreifen, indem man hiedurch Quarztheile, welche nicht in die Verbindung eingehen können, in gallertartige Kieselerde umwandelt; man muß vielmehr 99 Gramme der Substanz, nachdem man sie vorher sehr fein gepulvert hat, unmittelbar in Kalk oder Cement umwandeln, sich überzeugen, daß keine Kohlensäure mehr vorhanden und dann das Ganze in einem Ueberschuß von Salzsäure auflösen. Der nicht angegriffene Rükstand, wenn ein solcher vorhanden, gibt die Quantität der Kieselerde oder des Thons, welcher nicht gebunden ist und folglich nur wenig zur Hydraulicität des Kalks oder des

65) Die Erfindung des vom Göpel getriebenen Rades behufs der Bereitung des Mörtels begünstigt die Einbringung der Ungebrannten, weil sie dadurch zerdrükt und in der Masse der Verbindung zerstreut werden.

Digitized by Google

Cements beitragen kann. Die übrige Analyse wird auf gewöhnliche Weise beendigt.

Verschiedene Muthmaßungen über die Ursachen der Trägheit der Gränzkalke und der anomalen Ungebrannten.

Die Chemie zeigt uns gewöhnlich Reactionen, welche in Flüssigkeiten entweder durch Auflösungsmittel oder Fällungsmittel stattfinden, oder zwischen gasartigen Substanzen u. s. f. Die hydraulischen Teige sind, wenn sie auch einen hohen Grad von Festigkeit erreicht haben, nichtsdestoweniger im Stande, gewisse Molecularbewegungen, welche in ihrem Gefüge vorgehen, zu gestatten; es werden z. B. in einigen Ungebrannten sehr auffallende Farbenveränderungen wahrnehmbar. Es gibt deren, welche mehrere Tage nach der Erhärtung und dem Untertauchen eine dunkle grünliche Färbung annehmen, auf welche nach mehreren Tagen eine graue Färbung folgt; diese graue Färbung selbst wird später von einer rostgelben Farbe ersezt. Diese Erscheinungen finden bei hydraulischen Massen statt, welche einige Procente Eisenoxyd enthalten, und deren Gefüge während des Brennens verschiedene Stoffe einziehen konnte, unter welchen die schweflige Säure eine gewisse Rolle spielen muß. Es ist bekannt, daß solche sich aus einigen Steinkohlenarten, vorzüglich aber aus den Anthraciten während des Verbrennens entwikelt; es kann sich demnach schwefelsaures Eisenoxydul bilden, welches sich dann in der Hydratmasse zersezt und Eisenoxydul fallen läßt, das die beobachtete grüne Färbung verursacht. Die verschiedenen Oxydationsgrade, welche dieses hierauf durchmacht, erklären den Uebergang vom Grünen zum Okergelben. [66])

Ich war in dem Fall, einen Versuch mit dem Cement R (Tabelle II) anzustellen, welcher, ohne sich zu verglasen, bis an die Gränze der höchsten Brennung gekommen war. Dieser Cement ist alsdann von dunkelgrüner Farbe und verhält sich während der vier oder fünf ersten Tage nach dem Untertauchen wie ein träges Pulver; nach dieser Zeit aber entscheidet sich die Erhärtung und wird einigermaßen sichtbar durch das Erscheinen einer dünnen Schichte von hellgrauer Farbe, welche sich am Boden des durchsichtigen Gefäßes, worin die Substanz sich befindet, zeigt. Diese Schichte nimmt allmäh-

66) Beinahe alle gebrannten Kalksteine enthalten Schwefeleisen, welches durch die Wirkung des Wassers und des Sauerstoffs der Luft in den Zustand des schwefelsauren und dann des kohlensauren Salzes übergeht, wobei die Schwefelsäure mit dem Kalk ein schwerlösliches, die Kohlensäure aber mit dem Eisen ein unlösliches Salz bildet. Diese Erklärung kann man, wenn man will, jene im Text vertreten lassen.

Digitized by Google

lich von Unten nach Oben an Dike zu, ohne aufzuhören, von der dunkelgrünen Farbe der übrigen Masse scharf abzustechen, deren Theile ohne Cohäsion verbleiben bis zu dem Augenblik, wo sie von der hellgrauen Farbe ergriffen werden. Das Erhärten geschieht demnach in gleichem Schritte mit dieser Färbung und ist erst dann vollendet, wenn alles Dunkelgrün verschwunden ist.

Ich brachte eben solchen Cement angerührt in eine weite, an den beiden Enden offene Glasröhre; nach mehreren Tagen erschien die hellgraue Färbung wie ein Ring in der Mitte der Röhrenlänge und breitete sich dann allmählich rechts und links bis zu den Enden aus. Diesesmal aber ging ein leichter Mittelton voraus, statt wie im vorigen Versuche auf einmal mit dem Dunkelgrünen abzustechen.

Ich kam auf den Gedanken, mehrere Proben zu numeriren, und konnte, indem ich ein kleines Bleiblech zwischen das Glas und das in demselben befindliche hydraulische Kalkhydrat brachte, ungefähr fünf Tage nach dem Untertauchen eine schwarze Zone bemerken, welche mit dem Rande des Bleiblatts parallel, aber 4 bis 5 Millimeter davon entfernt, lief. Diese Zone oder dieses Band hörte neben dem Blei ohne Mittelton scharf auf, verschwamm aber auf der entgegengesezten Seite mit der grauen Farbe des Kalks. Mehrere Monate darauf bildeten sich diesseits und jenseits der Zone andere auf beinahe concentrische Weise, und die dazwischen liegenden Mitteltöne gaben dem Ganzen das gebänderte Ansehen des Agats. Diese elektrochemische Erscheinung scheint von Schwefelblei herzurühren, dessen Elemente vorhanden waren und sich in ihrer Verbindung günstigen Umständen befanden. Wie auch diese sonderbaren Erscheinungen stattfinden mögen, so ist doch jedenfalls das Stattfinden von Molecularbewegungen in einer festen Hydratmasse genugsam dargethan.

Wir wollen nun die Menge des Thons berechnen, welche man mit 100 Theilen Aezkalk zusammenbringen müßte, um verschiedene Verbindungen in einfachen Atomenverhältnissen zu erzeugen. Da der Thon als ein Thonerde-Bisilicat betrachtet wird, und die respectiven Atomengewichte der Kieselerde, Thonerde und des Kalks sich wie die Zahlen 100, 179,32 und 107,68 verhalten, so erhalten wir folgende Tabelle:

	Kalk.	Thon.
1 Atom Kalk mit 2 Atomen Kieselerde und 1 At. Thonerde	100	171,02
2 Atome Kalk dessgl.	100	85,56
3 Atome Kalk dessgl.	100	57,00
4 Atome Kalk dessgl.	100	42,77
5 Atome Kalk dessgl.	100	34,20
6 Atome Kalk dessgl.	100	28,50
7 Atome Kalk dessgl.	100	24,43
8 Atome Kalk dessgl.	100	21,37
u. s. w.		

Digitized by Google

Vergleicht man diese Tabelle mit der Tabelle I. der Typen (Capitel I), so wird man sogleich finden:

1) daß der wahre einfache atomistische Typus eines mittelmäßigen hydraulischen Kalks 21,37 Thon auf 100 Kalk oder 2 Atome Kieselerde und 1 Atom Thonerde auf 8 Atome Kalk seyn müßte;

2) daß der wahre einfache atomistische Typus eines gewöhnlichen hydraulischen Kalks 34,20 Thon auf 100 Kalk, oder 5 Atome Kalk auf 2 Atome Kieselerde und 2 Atome Thonerde seyn müßte;

3) daß endlich der einfache atomistische Typus für einen höchst hydraulischen Kalk 42,77 Thon auf 100 Kalk, oder 4 Atome Kalk auf 2 Atome Kieselerde und 1 Atom Thonerde seyn müßte.

Wahrscheinlich sind in diesen Typen die auf trokenem Wege gebildeten Verbindungen so, wie wir sie angeben; der Kalk, welcher gebunden ist, muß es aber in so schwachem Grade seyn, daß das Silicat, dessen Basis er ist, vollständig durch das Wasser zersezt werden kann; denn die hydraulischen Kalke löschen sich im Wasser leicht und vollkommen. Das Wasser macht also augenbliklich Kalk darin frei, weil aller chemisch gebundene Kalk sich nicht löschen kann; und da die gelöschten hydraulischen Kalke, obwohl untergetaucht, unmerklich erhärten, so müssen sich nachher Kalk- und Thonerde-Hydrosilicate bilden; die Masse ist mithin unmittelbar nach dem Löschen nichts als ein Gemenge von hydratischem fettem Kalk mit gallertartiger Kiesel- und Thonerde.

Wahrscheinlich tritt aller Kalk in Verbindung bei dem auf das Löschen folgenden Erhärten; allein diese Verbindung ist mehr oder weniger beständig, weil die Thonerde- und Kalk-Hydrosilicate an das Wasser um so mehr Kalk abtreten, je weniger Kieselerde sie enthalten, wann man sie ihrer kohlengesäuerten Kruste beraubt, welche sie beim Untertauchen gegen die auflösende Einwirkung des Wassers schüzt.

In den Gränzkalken, deren Typus 100 Kalk auf 53 Thon ist, kann eine zusammengesezte atomistische Verbindung alles Kalks mit dem Thon stattfinden; allein die Gegenwart des Wassers kann später eine plözlich eintretende stabile Verbindung in einfachen Atomenverhältnissen von 61,62 Theilen oder 2 Atomen Kalk auf 2 Atome Kieselerde und 1 Atom Thonerde bestimmen; es bleiben dann wenigstens 38,38 Kalk aus der Verbindung ausgeschlossen, welcher sich am Ende, obwohl im Hydrosilicat eingeschlossen, löscht; diese Löschung geht zwar langsam und schleppend vor sich, zerstört aber nichtsdestoweniger die vom Hydrosilicat erworbene Cohäsion und verwandelt die Masse in ein Caput mortuum oder ein träges Gemenge von fettem Kalk und zerbrökeltem Hydrosilicat.

Nach derselben Betrachtungsweise läßt sich leicht schließen, daß

Digitized by Google

in einem hydratischen Gränzcement anfangs nur 75,58 Theile Kalk enthalten seyn können, welche sich in einfacher atomistischer Verbindung mit 65 Theilen Thon befinden; in diesem Falle würden 24,42 Kalk momentan ausgeschlossen bleiben, deren Löschung die erwähnten Erscheinungen des Aufbrausens erzeugen würde, ohne zu einem Aufquallen zu führen, welches im Stande wäre, das auf nassem Wege augenbliklich gebildete Hydrosilicat zu brechen. Die Wirkung dieses Kalks ist absolut dieselbe wie die des Aezkalks im Loriot'schen Mörtel; sie beschränkt sich darauf, das Gefüge zusammenzudrüken, und die Dichtigkeit der Masse, in welche er eingesprengt ist, zu vergrößern.

In den Cementen einer höheren Stufe wird die basische Substanz augenbliklich von der Kieselerde ganz neutralisirt, und die Verbindung ist stark genug, um die Wirkung des Wassers auf die alleinige Bildung der Hydrosilicate ohne Symptome von Löschung zu reduciren.

Die Cement-Ungebrannten können wie die Cemente, welchen sie entsprechen, erklärt werden, was nämlich die Mengen des Thons und des Kalks betrifft, und abgesehen von den mit Kohlensäure verbundenen Theilen. Die werthlosen Ungebrannten aber, welche von 53 bis 30 Thon auf 100 Kalk enthalten, sind nicht so leicht zu erklären; betrachtet man sie wirklich als hydraulische Kalke, in deren Gefüge sich mehr oder weniger kohlensaurer Kalk gleichförmig eingesprengt befindet, so müssen die Resultate offenbar auch dieser Ansicht entsprechen; nun zeigt aber die Erfahrung, daß dem gewöhnlich nicht so ist, und nur auf die Ungebrannten, welche den Gränzkalken entsprechen, würde sie passen.

Der zwischen den werthlosen Ungebrannten und den hydraulischen Kalken, welche ihnen entsprechen, beobachtete Unterschied scheint mir in dem einzigen Umstande zu liegen, daß bei ersteren die Löschung langsam vor sich geht und auf die Bildung der Hydrosilicate folgt, deren Cohäsion sie zerstört, während bei den lezteren der Bildung dieser Verbindungen die Löschung vorausgeht.

Worauf beruht dieser Unterschied? Ehe wir diese Frage beantworten, wollen wir untersuchen, was in den aus reinen Kalksteinen erzeugten Ungebrannten vorgeht.

Bei einem gewissen Grad der unvollkommenen Brennung erhärten die gepulverten und wie Cemente behandelten reinen Kalksteine unter dem Wasser in einigen Stunden; es finden einige Symptome der Löschung ohne erhebliches Aufquallen statt. Die Erhärtung macht aber keinen weiteren Fortschritt. Sucht man diese Ungebrannten durch Gemenge von gebranntem Kalk und reiner (bis zum anfangenden Rothglühen erhizter) Kreide nachzuahmen, welche so genau vorgenommen werden, als es die mechanischen Mittel (der Reibstein)

Digitized by Google

nur immer zulassen, und befeuchtet man dann die so gemengten Substanzen, so wird sich der Aezkalk augenbliklich löschen. Es findet mithin keine absolute Identität zwischen dem wirklichen und dem künstlichen Ungebrannten statt. Doch ist leicht einzusehen, daß ein mechanisches Gemenge die Aezkalktheilchen nicht so einschließen kann, wie sie von Natur aus von einem theilweise zersezten Carbonat eingeschlossen werden. Eben diesem Eingeschlossenseyn schreiben wir aber die schwierige und spät eintretende Löschung der Ungebrannten dieser Art zu und die beobachtete Erstarrung ist nur eine jener des Loriot'schen Mörtels ähnliche Erhärtung, welche von dem beschränkten Aufquallen einer ebenfalls beschränkten Menge in die Masse eingesprengten Kalks herrührt und ohne weitere Folge bleibt.

Denkt man sich nun, daß ein Eingeschlossenseyn oder ein ähnliches Hinderniß die Ursache des beobachteten Zurükbleibens der Löschung gewisser Ungebrannten von thonhaltigen Kalksteinen ist, so können sich in der Zwischenzeit feste Hydrosilicate bilden, deren Cohäsion nach und nach durch die fortschreitende Löschung und die nothwendige frische Bearbeitung des Teigs gebrochen wird, und daher der beobachtete Verlust an Hydraulicität.

Uebrigens ist dieses Capitel, wie seine Ueberschrift schon besagt, das der Muthmaßungen, und wir legen keinen besonderen Werth auf dasselbe; wir hätten es sogar ganz weggelassen, wären wir nicht überzeugt, daß unvollkommene Systeme den Leser manchmal auf bessere Wege bringen und indirect zur Wahrheit führen können.

Wir können nicht schließen, ohne (und zwar indem wir das Bereich der Vermuthungen verlassen) einige Worte über die im Widerspruch mit den meinigen in jüngster Zeit veröffentlichten Erfahrungen zu sprechen, welche unsere Beobachtungen über die Unzwekmäßigkeit sehr kräftige Puzzolanerden mit höchst hydraulischen Kalken zu verbinden, zu entkräften strebten. Wir machen zuvörderst darauf aufmerksam, daß man sogar, was die Qualität der anzuwendenden Kalke betrifft, nicht mit uns übereinstimmen konnte, indem man eben diejenigen als mittelmäßig hydraulisch erkannte, welche wir in unseren Abhandlungen als höchst hydraulisch erklärten. Ueber diese Divergenz darf man sich nicht wundern, denn es bedarf nur 5 bis 10 Proc. Kohlensäure in einem thonhaltigen Kalk, um seine Kraft zu modificiren, und kein Experimentator hat unseres Wissens sich von dem genauen Brennen der probirten Muster zu überzeugen gesucht. Man braucht auch nur noch unnüzerweise die Behandlung in die Länge zu ziehen, mehr Wasser zuzusezen, als nöthig ist, u. s. w., damit die Versuche gar nicht mehr vergleichbar werden. Ein anderer Punkt ist, daß man die Wirkung der Puzzolanerde am häufigsten

Digitized by Google

nach der Schnelligkeit des Erhärtens beurtheilte, während der wahre Maaßstab dieser Wirkung in dem nach einigen Monaten erlangten Cohäsionsgrad liegt.

Andere haben bemerkt, daß die Puzzolanerde, wenn man sie einem von uns als höchst hydraulisch anerkannten Kalk zusezt, einen Wassermörtel von nicht geringerem Werthe zu liefern scheint, als der einfache Mörtel aus demselben Kalk und Sand; es ist aber schon von sehr hoher Wichtigkeit, diese Werthgleichheit zu constatiren; denn wenn in einem solchen Fall die Puzzolanerde weder Gutes noch Schlechtes leistet, so wird man doch wohl einsehen, daß es den Regeln einer vernünftigen Sparsamkeit zuwiderläuft, sich ihrer zu bedienen.

Die Theorie dieser Arten von Verbindungen ist glüklicherweise hinlänglich vorwärts geschritten, um die Unrichtigkeiten der Praxis berichtigen zu können. Gewiß ist, daß, wenn man zu einer gewissen Quantität gelöschten fetten Kalks gallertartige Kieselerde und Kieselerde in dem Zustande bringt, wie sie sich in den Puzzolanen befindet, die Verbindung vorzugsweise mit der ersteren zu Stande kommt, und wenn die Quantität derselben so groß ist, daß sie beinahe allen Kalk neutralisiren kann, so bleibt die Puzzolanerde zum Theil frei und in der Masse eingesprengt, deren Cohäsion sie schwächt. Dieß ist so wahr, daß noch gar kein Experimentator bestritt, daß die Puzzolanerde den Cementen schädlich ist. Nun besteht aber der ganze Unterschied zwischen einem Cement und einem höchst hydraulischen Kalk in der Proportion des Kalks. Wenn dieser vollkommen neutralisirt wird, wie das im Cement der Fall ist, so kann alle eingebrachte Puzzolanerde frei in der Masse bleiben, woher der beobachtete schlechte Erfolg.

Alle Verbindungen von Kalk und Puzzolanerde haben übrigens ein auffallendes Bestreben, ihre Cohäsion nach und nach an der Luft zu verlieren, nicht als ob ihre Verbindung aufgehoben würde, wohl aber die Cohäsion der Verbindung, was etwas sehr verschiedenes ist. Die Efflorescenz gewisser Salze ist ein ähnlicher Vorgang. Wer hat übrigens nicht tausendmal schon den pulverigen Zustand jenes rothen Mörtels beobachtet, welcher zum Verwurf und zum Verstreichen der Fugen äußerer Mauern gebraucht wird?

Wir wollen es daher zum Ueberfluß wiederholen, daß die Puzzolanen mit fetten Kalken und in geringer Menge sogar mit mittelmäßig hydraulischen Kalken Wunder thun, aber auch, daß die ausdrükliche Bedingung für die Dauer dieses Erfolgs ein beinahe immerwährendes Unterwasserseyn oder eine bleibend erhaltene Feuchtigkeit ist; außerdem sind keine guten Resultate zu erwarten, als von den eigentlichen hydraulischen Mörteln.

Digitized by Google

Schließlich wollen wir noch auf einen Irrthum aufmerksam machen, worin viele befangen sind; sie glauben nämlich, der hydraulische Mörtel müsse unmittelbar untergetaucht werden, um den höchst möglichen Grad von Cohäsion zu erhalten; im Gegentheil ist aber das mittelbare sowohl als unmittelbare Untertauchen sehr schädlich. Es darf nur dann geschehen, wenn die Umstände es absolut erheischen. Wenn man sich Beispiele verschaffen will von der Härte und Dichtigkeit, welche ein guter hydraulischer Mörtel erhalten kann, so muß man die Probestüke auf den feuchten Boden eines Kellers legen, oder sie in ein frisches, aber nicht überschwemmtes Erdreich graben, oder endlich in feuchter Jahreszeit, wenn kein Reif zu befürchten ist, den Einflüssen der Atmosphäre aussezen; man wird dann wahrhafte künstliche Steine erhalten, welche je nach der Kraft des Kalks nach einem oder zwei Jahren dem drei- bis vierhundert Jahre alten Mörtel gewisser Grundmauern zu vergleichen sind, welcher nur durch Pulver zersprengt werden kann. Man hat bei den Versuchen, welche die Vergleichung und die Wahl der hydraulischen Legirungen zum Gegenstande hatten, zu sehr das vergessen, was wir in unsern ersten Veröffentlichungen doch sehr deutlich aussprachen, nämlich „daß der Triumph des einfachen Mörtels aus hydraulischem Kalk und Sand sich in den jedem Witterungswechsel ausgesezten Mauern hauptsächlich kund gibt," und in der That ist die Kraft dieses Mörtels dann so groß, daß wir kein Bedenken tragen würden, mittelst desselben Brükenpfeiler und um so mehr alle weniger ausgesezten Theile unserer großen Gebäude in dünnen Mauern mit unregelmäßigen Zwikksteinen aufzuführen. [67])

Bemerkungen zu Vicat's Abhandlung.

Obwohl aus dieser Abhandlung für unsere Leser wenig zu lernen seyn möchte, so wollten wir sie ihnen doch nicht vorenthalten, weil sie von einem Manne kommt, der sich in Frankreich eine große Celebrität in Betreff dieser Sache erworben und gewiß auch in praktischer Beziehung seinem Vaterlande viel genüzt hat. Wir sezen nämlich voraus, daß diejenigen, welche für diesen Gegenstand Interesse haben (und welcher Bautechniker sollte sich nicht dafür interes-

67) Wir waren bisher so glüklich, der Regel das Beispiel beifügen zu können. Denjenigen also, welche einwerfen möchten, daß der auf der Bauwerkstätte im Großen bereitete Mörtel nicht den Grad der Vollkommenheit erreichen kann, wie der, so zu sagen, theoretische Mörtel des Laboratoriums, citiren wir das Mauerwerk der Hängbrüke zu Argentat, welches nach allen Richtungen durchbrochen ist und sich pyramidenförmig 27 Meter über die Wasserfläche erhebt; Mauern, wozu man nur Schiefersteine in kleinen Stüken nahm, welche, wie sie fielen, sowohl zu den diken Grundmauern, als zu den Außenseiten verwendet wurden. Es wäre gegenwärtig ganz unmöglich, diese Mauern zu zerstören, ohne Pulver zu Hülfe zu nehmen.

Digitized by Google

siren?), mit dem bekannt sind, was einer der ausgezeichnetsten deutschen Chemiker und Mineralogen, der k. Oberbergrath und Professor J. N. Fuchs in München in diesem Betreff geleistet hat, und wovon wir hier kurz die wesentlichsten Punkte zusammenstellen wollen.

Fuchs hat zuerst unwiderlegbar bewiesen, daß Kieselerde und Kalk die Hauptfactoren des hydraulischen Kalks sind, daß auf der allmählichen chemischen Verbindung dieser beiden Factoren das Erhärten desselben beruht, und es mithin kein Cement ohne Kieselerde geben kann. — Er hat auch erkannt, daß die Thonerde dabei sehr vortheilhaft mitwirkt, indem die Kieselerde überhaupt lieber mit zwei als mit Einer Basis Verbindungen eingeht, wie die natürlichen Silicate beweisen, wovon die meisten nebst anderen Basen Thonerde enthalten. — Daraus hat sich von selbst ergeben, daß mancherlei Silicate, namentlich verschiedene Thone nach gehöriger Vorbereitung Cemente von verschiedener Wirksamkeit abgeben können; was durch viele Versuche nachgewiesen wurde. Die meisten, als Cemente dienenden Silicate, namentlich die Thone sind aber dem Kalk auf nassem Wege nicht geradezu zugänglich, sondern müssen zuvor aufgeschlossen werden, was theils durch Glühen für sich, theils durch Glühen mit Kalk geschehen kann.

Da die Bittererde (Talkerde) bekanntlich eine sehr starke Verwandtschaft zur Kiesel- und Thonerde hat, so war vorauszusehen, daß bittererdehaltiger Kalk oder gebrannter Dolomit bessere Dienste leisten oder wirksamer bei der nassen Cementation seyn würde, als reiner Kalk; was auch mehrere Versuche vollkommen bestätigten.

Fuchs hat bei seinen Versuchen über diesen Gegenstand die wichtige Entdekung gemacht, daß, wenn in einem Cemente ein Alkali enthalten ist, es durch den Kalk, noch besser durch gebrannten Dolomit ganz oder wenigstens theilweise ausgeschieden wird, was einen Hauptbeweis liefert, daß Cement und Kalk chemisch aufeinander wirken, indem dieser sonst unmöglich gegen das Alkali ausgetauscht werden könnte. Einen anderen, eben so evidenten Beweis fand er darin, daß Cemente, welche vor der Cementation mit Säuren nicht gelatiniren, nachher damit meist eine ausgezeichnete Gallerte bilden. Weder das Eine noch das Andere wußte man vor ihm, weßhalb es immer zweifelhaft blieb, ob das Erhärten der hydraulischen Masse seinen Grund in einer chemischen Wirkung zwischen dem Cement und Kalk habe, oder ob es bloß auf Adhäsion beruhe. — Bei dieser Gelegenheit hat Fuchs in mehrern Thonsorten, namentlich im Thon des Mergels Kali gefunden, was man früher darin gar nicht geahnet

Digitized by Google

hatte; und er schreibt ihm gewiß nicht mit Unrecht eine vortheilhafte Wirkung beim Cementationsprocesse zu.

Als vorzügliches Material zum hydraulischen Kalk erklärte Fuchs zuerst mit Bestimmtheit den Mergel — ein natürliches Gemeng von kohlensaurem Kalk und Thon, welches die beiden Factoren des hydraulischen Kalks schon mit sich bringt. Wird er gehörig gebrannt, so wird der kohlensaure Kalk ganz oder theilweise in Aezkalk verwandelt und dadurch zugleich der Thon aufgeschlossen. Es ist aber, wie Fuchs bemerkt, nicht jeder Mergel gleich tauglich zum hydraulischen Kalk; es kommt dabei sehr viel auf die Qualität und besonders auf die Quantität des darin vorhandenen Thons an; und der nämliche Mergel muß begreiflicher Weise sehr verschiedene Producte geben, je nachdem er stärker oder schwächer gebrannt wird. Enthält er sehr viel Thon und wird er stark gebrannt, so fordert er beim Verbrauche einen Zusaz von fettem Kalk; enthält er wenig Thon und wird er eben so gebrannt, so ist ihm Cement beizugeben, wenn er nicht geradezu als magerer Kalk zu verbrauchen ist. Jeder Baumeister muß eben den ihm zu Gebote stehenden Mergel untersuchen und vor der Anwendung im Großen einige Proben im Kleinen machen, die gar nicht schwierig zu machen sind. Mergel, dessen Kalk bittererdehaltig ist, oder der Dolomitmergel ist überhaupt dem übrigen vorzuziehen.

Fuchs hat gefunden, daß kohlensaurer Kalk durch Glühen in mäßiger Rothglühhize nur die Hälfte seiner Kohlensäure verliert und mithin ein basisches Kalkcarbonat gibt, welches begierig Wasser einsaugt und dadurch in Kalkhydrocarbonat verwandelt wird, was sehr bald eine nicht unbedeutende Consistenz bekommt. — Dieses basische Carbonat und sofort Hydrocarbonat entsteht auch, wenn Mergel nicht sehr stark gebrannt und dann mit Wasser angemacht wird. Das Anziehen desselben darf man nicht verwechseln mit dem durch die Silicatbildung bewirkten, was allein der hydraulischen Masse die gehörige Festigkeit und Dauer gibt.

Fuchs hat auch angegeben, was für eine Rolle das Wasser beim Erhärten des hydraulischen Kalks spielt, und er hat sich überzeugt, daß eine gewisse Portion in chemische Verbindung mit demselben tritt, so daß eigentlich ein Hydrosilicat oder ein zeolithartiger Körper entsteht. — Er hat auch seine Aufmerksamkeit auf die Kohlensäure gerichtet, wodurch auf der hydraulischen Masse allmählich eine Kruste von kohlensaurem Kalk gebildet wird, welche das weitere Eindringen des Wassers verhindert, was eine lange Zeit fort Kalk auflösen und dem Cemente entziehen würde. Durch diese Kruste wird die Masse geschüzt, und Kalk und Cement können darunter ihre gegenseitige Einwirkung ungestört fortsezen.

Digitized by Google

Endlich hat Fuchs mehrere irrige Meinungen gründlich widerlegt, welche vorher in Betreff dieser Sache bestanden, als: daß an der Luft zerfallener Kalk, welcher, wenn er längere Zeit der Luft ausgesezt war, nichts anderes ist als Kalkhydrocarbonat, hydraulische Eigenschaften besize; daß die Porosität der Cemente beim Erhärten des hydraulischen Kalks vorzüglich wirksam sey; daß die Cemente (Thone), wenn sie beim Zutritt der Luft geglüht werden, bessere Dienste leisten, als wenn die Luft dabei ausgeschlossen wird; daß die Bittererde den Kalk mager mache und gewissermaßen den Thon ersezen könne. — Er hat auch gezeigt, daß das Eisenoxyd, welches man ehemals eine Hauptrolle beim Erhärten des hydraulischen Kalks spielen ließ, dem Cement gegenüber ganz wirkungslos, ja sogar, wenn es in bedeutender Menge vorhanden, schädlich ist; daß es aber im Cemente selbst keinen merklichen Nachtheil bringt, ja sogar vortheilhaft seyn kann, indem dieser dadurch aufgeschlossen wird. Daraus erklärt sich, warum rothes Ziegelmehl, was lange Zeit in unverdientem Rufe eines guten Cements stand, als solcher gar nicht brauchbar ist, aber sehr brauchbar wird, wenn zuvor die Ziegelsteine so stark gebrannt werden, daß sie die rothe Farbe verlieren und mit einer grauen vertauschen. In den rothen und schwach gebrannten Ziegeln ist nämlich das Eisenoxyd bloß eingemengt und steht dem Thon gegenüber, in den stark gebrannten ist es mit dem Thon in chemische Verbindung getreten und hat ihn aufgeschlossen.

Alles dieses und noch manches Andere kann man ausführlich finden

a) in einer Abhandlung von Fuchs: „Ueber Kalk und Mörtel" in Erdmann's Journal für technische und ökonomische Chemie, Band VI; auch besonders abgedrukt bei Ambr. Barth in Leipzig;

b) in einer von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Harlem gekrönten Preisschrift: „Ueber die Eigenschaften, Bestandtheile und chemische Verbindung der hydraulischen Mörtel" — aus dem Holländischen übersezt von Professor Kaiser in diesem Journal Bd. XLIX. S. 271 ꝛc.

Was Hrn. Vicat noch Wichtiges übrig bleibt, wenn Alles dieses von Vornherein weggenommen wird, dieses wollen wir unsern Lesern selbst zu beurtheilen überlassen. Sonderbar wird man es finden, daß Vicat in seiner Abhandlung mit keiner Sylbe der Arbeiten von Fuchs gedenkt. Man muß dieses eben der Eitelkeit eines Mannes zu Gute halten, der sich, wie er selbst sagt, 20 Jahre lang mit diesem Gegenstande beschäftigt und in Frankreich einen großen Namen gemacht hat, den er wahrscheinlich bei seinen Landsleuten einzubüßen fürchtet, wenn

Digitized by Google

er einen Ausländer Antheil an dieser Sache nehmen ließe, oder gar zugäbe, daß dieser weit tiefer als er in das Wesen derselben eingedrungen sey.

Die Redaction des polytechn. Journals.

LXXX.

Ueber die Fabrication des gealaunten Gypses durch die HHrn. Greenwood und Savoye. Ein der Société d'Encouragement von Hrn. Chevallier erstatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Sept. 1841, S. 376.

Der Ausschuß für chemische Gegenstände und ein Mitglied des Ausschusses für ökonomische Gegenstände (Hr. Gourlier) wurden beauftragt, über ein neues, aus England eingeführtes Verfahren Bericht zu erstatten, wodurch es den HHrn. Greenwood, Savoye und Comp. gelang, dem aus wenig Festigkeit besizenden Gypsstein bereiteten Gyps eine solche Härte zu verleihen, daß er mit dem Cement zu vergleichen ist, und eine Anwendung in vielen Fällen zuläßt, wo er außerdem nicht gebraucht werden könnte. Wir wollen uns nun unseres Auftrages entledigen.

Ehe wir die Verfahrungsweise der HHrn. Greenwood und Savoye näher prüften, mußten wir erforschen, was in dieser Hinsicht bisher schon geleistet wurde. Wir fanden in verschiedenen Werken 1) daß man den Gyps erhärtete, indem man ihn mit Wasser anrührte, worin man Leim oder Gummi aufgelöst hatte, oder auch indem man ihn in Auflösungen dieser Substanzen eintauchte oder mit solchen überzog; durch dieses Verfahren gelang es unserm Collegen, Hrn. d'Arcet, dem Gyps Festigkeit zu geben und aus diesem Körper gemachte Formen zu erhärten (Bulletin de la Société d'Encouragement, Tome IV. p. 206); 2) daß man den Gyps erhärten kann, entweder mittelst eines aus gelbem Wachs, Leinöhl und Bleiglätte zusammengesezten, sogenannten wasserabhaltenden Steinkitts oder mittelst eines aus Harz und mit Bleiglätte versetztem Leinöhl bereiteten harzigen Steinkitts, oder endlich durch Anwendung einer mit Wachs versezten und in gekochtem Leinöhl aufgelösten Metallseife, welche Kitte warm und mit besondern Vorsichtsmaßregeln benuzt werden (Bulletin Tome XXV. p. 287, polytechnisches Journal Bd. XX. S. 280); 3) daß man ferner Gypsbüsten und Statuen erhärten und ihnen Festigkeit und ein marmorartiges Ansehen geben kann durch ein Verfahren des Hrn. Pen-

Digitized by Google

ware aus London, welches darin besteht, eine Auflösung von schwefelsaurer Thonerde zu bereiten, indem man 40 Loth Alaun in 6 Pfd. Wasser auflöst, die getrokneten Gypsgegenstände in die noch warme Flüssigkeit zu bringen, sie 15 bis 30 Minuten darin stehen zu lassen, dann herauszunehmen, abtropfen zu lassen, über den erkalteten Gegenstand Alaunlösung zu schütten, so daß er von einer Krystallschicht überzogen wird, ihn troknen zu lassen, mit Sandpapier zu poliren und endlich mit einem, mit etwas reinem Wasser befeuchteten Tuche die lezte Politur zu geben; nach Hrn. Penware's Angabe haben die so behandelten Gypsgegenstände einen Ueberzug, welcher die Weiße und Durchscheinenheit des Marmors und beinahe dieselbe Ausdauer besizt; sie trozen dem Einfluß der Feuchtigkeit, werden nicht so leicht schmuzig und können eben so leicht gereinigt werden wie Marmor (Annales des arts et manufactures, Tom. XLV. p. 104); 4) daß man endlich den Gyps durch das Verfahren des Hrn. Tissot, des jüngern, erhärten kann, welches darin besteht, einem Gypsblok, wie er aus dem Bruch kömmt, die gewünschte Gestalt zu geben, ihn 24 Stunden lang in einen Ofen zu bringen, wo er gebrannt wird, ihn dann erkalten zu lassen und 30 Secunden lang unter Flußwasser zu tauchen, einige Secunden lang der Luft auszusezen, ihn noch einmal eine oder zwei Minuten lang in Wasser zu tauchen, der Luft auszusezen, wo er dann hart wird, und ihn endlich auf gewöhnliche Weise zu poliren (Description des Brevets d'invention, Tom. XIII. p. 349).

Man wird aus nachfolgender Beschreibung des Verfahrens der HHrn. Greenwood [68] und Savoye ersehen, daß dasselbe auf keines der bekannten zurükkömmt.

Die Methode der HHrn. Greenwood und Savoye, welche in ihrer Fabrik zu Alfort befolgt wird, besteht darin, den Gypsstein von Lagny, den reinen schwefelsauren Kalk, welcher bekanntlich einen minder festen Statuengyps liefert als der amorphe Gyps, anzuwenden und zu sortiren 1) die reinen Gypsstüke, welche einen Gyps von großer Weiße liefern, 2) die Gypsstüke, welche eine kleine Menge erdiger Theile enthalten und einen halbweißen Gyps, zweiter Qualität, liefern, 3) Gypsstüke, welche frembartige Körper enthalten, und mittelst eines Zusazes von schwefelsaurem Eisen einen Gyps von abstechenderer, mehr ins Ziegelrothe übergehender Farbe zu liefern bestimmt sind.

---

68) Greenwood's Verfahren, welches er sich in England patentiren ließ, wurde bereits im polytechn. Journal, Bd. LXX. S. 383 mitgetheilt.

Digitized by Google

Wenn diese Sortirung geschehen ist, wird er, um ihm sein Krystallwasser zu entziehen, zum erstenmal gebrannt, was bei derselben Temperatur geschieht, bei welcher der Gyps gewöhnlich gebrannt wird; nach diesem Brennen wird er sogleich in eine gesättigte Auflösung von Alaun in Wasser gebracht, worin man ihn beiläufig sechs Stunden läßt [69]); er wird dann wieder herausgenommen, behufs des Troknens der freien Luft ausgesezt und dann in den Ofen gebracht, um noch einmal gebrannt zu werden, bei welchem Brand der vom Gyps absorbirte Alaun großentheils zersezt zu werden scheint; denn wenn man den so präparirten Gyps mit Wasser behandelt, erhält man kaum Spuren schwefelsaurer Thonerde. Dieses Brennen des gealaunten Gypses hat erst dann den gehörigen Grad erreicht, wenn er braunroth glüht.

Der zum zweitenmal gebrannte Gyps wird dann gepulvert; ehe man ihn aber unter den Mühlstein bringt, müssen bei dem sehr weißen Gyps von den gebrannten Stüken die gefärbten Theile abgesondert werden, welche der Weiße des Gypses Eintrag thun könnten. Diese Reinigung der Gypsstüke geschieht mittelst eines, mit einem Ende an einem Tische befestigten Messers, dessen Klinge nach jeder Richtung bewegt werden kann. Auf diese Weise wird der Gyps von fremdartigen Substanzen befreit, wie dieß auch mit dem Gypse zweiter und dritter Qualität geschieht (die sich von der ersten Qualität nur durch ihre Färbung unterscheiden). Nach dieser Vorbereitung wird der Gyps zwischen Mühlsteinen gerieben, dann, um ihn gehörig fein zu erhalten, gesiebt. Die Triebkraft ist eine Dampfmaschine, welche die Mühlsteine umdreht, den gepulverten Gyps in die Beutelsiebe führt und diese in Bewegung sezt.

Wir gehen nun auf die Anwendung dieses Products über. Wir untersuchten solchen Gyps, der zu Mauern verwendet worden war, welche gegen Westen und gegen Süden standen, und fanden 1) daß sie von großer Härte und Festigkeit waren und dem Wechsel der Witterung sehr gut widerstanden hatten; 2) daß dieser Gyps, auf ein Stük einer Mauer während des Frostes aufgetragen, eine solche Härte erhielt, daß eine auf diesen Ueberzug abgeschossene Flintenkugel ihn nicht beschädigte, indem das Blei sich dabei abplattete, ohne merklichen Schaden anzurichten.

Wir begaben uns dann in das in der rue d'Angoulême-Saint-Honoré, No. 11, von Hrn. Savoye bewohnte Haus und sahen daselbst 1) aus gealauntem Gyps bereiteten Stuk von größter Schönheit und Härte, 2) kleine Statuen, Büsten, Medaillen u. dgl. von

69) Die Quantität des absorbirten Alauns beträgt 2 bis 2½ Proc.

Digitized by Google

solchem Gyps; diese Gegenstände haben ein ganz eigenthümliches, dem Marmor sehr ähnliches Ansehen; in Betreff ihrer Härte verdienen sie den Vorzug vor jenen aus feinem Gyps, wie er von den Gypsern angewandt wird; 3) ein ganz in Stuk decorirtes Zimmer, dessen Füllungen den weißen Marmor, die Einfassungen den gelben Marmor und die Simswerk-Zierrathen den schwarzen Marmor nachahmen; 4) eine Composition von gealauntem Gyps und Sand, von sehr großer Härte, obwohl jener 50 Proc. darin beträgt.

Von da gingen wir in das Ministerium des Innern. Hier wurde dieser Gyps zur Verkleidung der Mauern, zu Thüreinfassungen mit Simswerk, zum Legen eines Pflasters von rother Farbe, zwischen welches Viereke von schwarz gefärbtem gealauntem Gyps eingesezt waren, verwendet. Auch untersuchten wir einen im Hofe des Ministeriums mitten unter andern eingesezten Pflasterstein. Wir sahen während unseres Besuches den Gyps von Maurern verarbeiten, fanden, daß die Simswerk-Verzierungen sich leicht formten und daß gewöhnliche Maurer diesen Gyps mit aller Leichtigkeit verarbeiteten.

In Betreff der Pflasterung mit diesem Gyps können wir uns noch nicht aussprechen; es muß, um ihre Dauerhaftigkeit zu beurtheilen, noch einige Zeit abgewartet werden.

Der gealaunte Gyps erhärtet, wie wir uns überzeugt haben, nicht so wie der gewöhnliche; er bedarf zu seiner Erhärtung 1 bis 2 Stunden [70]); wenn er aber einmal fest geworden ist, so ist es, sogar bei sehr dünnen Lagen, äußerst schwierig, ihn von den Körpern, worauf er ausgebreitet wurde, wieder zu trennen.

Einen Punkt, welchen wir ebenfalls beachten zu müssen glaubten, ist der der Kosten. Dieser Gyps kostet nämlich:

der weiße . . .	20 Fr.	die 100 Kilogr.
der halbweiße . .	10 —	—
der ziegelrothe . .	9 —	—

Diese Preise sind demnach von jenen des gewöhnlichen Gypses verschieden. Von dem Gyps von Montmartre wird der Sak von ungefähr 25 Kilogr. zu 50 Cent. verkauft, was für 100 Kilogr. 2 Fr. ausmacht; es muß aber bemerkt werden, 1) daß der um diesen Preis gekaufte Gyps nicht verarbeitet werden kann, und noch einmal gestampft und gesiebt werden muß, wenn man sich dessen zum Verkleiden oder um ihn in Formen zu bringen, bedienen will; 2) daß der gewöhnliche Gyps äußerst schnell erhärtet und der Maurer einen Theil desselben unter der Arbeit verliert. Diese beiden Umstände erhöhen

70) Um ihn anzurühren braucht man 1 Theil Wasser auf 4 Theile Gyps.

Digitized by Google

wieder den Preis des gewöhnlichen Gypses; doch ist es uns nicht möglich zu berechnen, wie hoch er sich dadurch stellt.

Der Sak des gealaunten Gypses wiegt nur 20 bis 22 Kilogr.; er erstarrt, wie schon gesagt, langsam, und aller angerührte kann ohne Verlust verwendet werden, da, wenn man von diesem angerührten Gyps etwas fallen läßt, es wieder aufgehoben und verwendet werden kann, was bei dem gewöhnlichen nicht der Fall ist.

Dieser Gyps kann auch wegen seiner Festigkeit in sehr dünnen Lagen angewandt werden, die dann doch noch dauerhafter sind, als dikere von gewöhnlichem Gyps; um so mehr, weil er nicht schnell erhärtet und nicht verloren ist, wenn der Arbeiter auch seine Arbeit unterbrechen muß, indem er 1 oder auch 2 Stunden nach seiner Vermischung mit dem Wasser noch gebraucht werden kann.

Vergleicht man den Preis des gealaunten Gypses mit jenem zur Bildung von Kunstgegenständen bestimmten feinen Gypse, so wird man den Unterschied nicht so groß finden wie bei dem zu Bauten bestimmten; ja der Preis des gewöhnlichen Gypses ist hier in manchen Fällen sogar höher, indem bekanntlich der Formengyps manchmal mit 1 Fr. 50 Cent. bis 10 Fr. per Sak von 25 Kilogr. bezahlt wird.

Der ziemlich hohe Preis des gealaunten Gypses hat seinen besondern Grund, welcher mit der Zeit aufhören wird; dieß ist nämlich der Preis des Rohstoffes (des Gypssteines), welcher, bisher wenig angewandt, nicht in großer Quantität gebrochen wurde. Der durch die HHrn. Greenwood und Savoye aber gegebene Aufschwung, und dann der betrügliche Gebrauch, der von diesem gepulverten Gyps in der Papierfabrication (!) gemacht zu werden scheint [71]), dürften die Aufmerksamkeit der Gypsbruch-Besizer auf sich gezogen haben.

Aus unserer Untersuchung geht also hervor:

1) daß der nach dem Verfahren der HHrn. Greenwood und Savoye aus Gypsstein bereitete Gyps von jedem Maurer verarbeitet werden kann;

2) daß er zu Verkleidungen gebraucht werden kann, welche sehr hart werden und der Einwirkung der Luft und des Wassers bei abwechselnder Trokne und Näße aufs beste widerstehen;

3) daß man ihn zur Verfertigung der schönsten Stukarbeiten brauchen kann, welche härter, gleichartiger und leichter zu poliren sind, als der Stuk von gewöhnlichem Gyps;

4) daß dieses Product vollkommen zum Formen von Kunstgegenständen, als Statuen, Büsten, Basreliefs, Medaillen u. s. w. taugt,

71) Man vergl. darüber polyt. Journal Bd. LXXVII. S. 357.

Digitized by Google

und daß die davon gefertigten Gegenſtände dauerhafter ſind als andere Gypsformen und das Anſehen des Marmors haben;

5) daß endlich dieſer Gyps, mit Sand in verſchiedenen Proportionen vermengt und angerührt, eine Compoſition liefert, welche erhärtet und ſehr feſt wird.[72])

LXXXI.

Ueber Hrn. Elkington's Vergoldung auf naſſem Wege; ein der Société d'Encouragement von Hrn. Péligot erſtatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Sept. 1841, S. 382.

Hr. Elkington legte der Société d'Encouragement kupferne und meſſingene Bijouteriegegenſtände vor, welche mittelſt des neuen Verfahrens, worauf er im Jahre 1836 ein Patent[73]) nahm, vergoldet worden waren.

Bekanntlich geſchieht die Vergoldung des Kupfers, Meſſings und der Bronze gewöhnlich mittelſt Queckſilber; nachdem der zu vergoldende Gegenſtand bis zum Rothglühen erhizt worden iſt, wird er mit verdünnter Salpeter- oder Schwefelſäure abgebrannt; nachdem das Metall gut gepuzt iſt und einen gleichmäßigen Metallglanz beſizt, waſcht man es mit Waſſer wohl ab und troknet es durch Reiben mit Sägeſpänen.

Nach dieſer Vorbereitung bringt man auf den mit einer ſauren ſalpeterſauren Queckſilberlöſung befeuchteten Gegenſtand ein, meiſtens aus einem Theile Gold und acht Theilen Queckſilber beſtehendes Goldamalgam. Der Arbeiter verbreitet dieſes Amalgam mit der Krazbürſte, einem aus Meſſingdrähten gemachten Pinſel, ſo gleichförmig als möglich, worauf der Gegenſtand aufs Neue gewaſchen und getroknet und dann allmählich bis zu der zur Verflüchtigung des Queckſilbers nöthigen Temperatur erhizt wird.

Der Gegenſtand beſizt nunmehr eine ſchmuziggelbe Farbe und läßt ſich durch neue Operationen nach Belieben matt oder polirt darſtellen.

72) Die Société d'Encouragement votirte in ihrer Generalverſammlung am 11. Auguſt 1841 den HHrn. Greenwood und Savoye eine ſilberne Medaille.

73) Elkington's Patentbeſchreibung findet man im polytechn. Journal Bd. LXV. S. 42 und die Verſuche des Hrn. Prof. Schubarth über dieſe Vergoldungsmethode Bd. LXVI. S. 126; über die Theorie derſelben wurde S. 122 in dieſem Bande des polytechn. Journals eine Abhandlung mitgetheilt.

A. d. Red.

Digitized by Google

Das Queckſilber iſt beim Vergolden den ſeinem Dunſte ausgeſezten Arbeitern ſehr nachtheilig. Man wird ſich erinnern, daß im Jahre 1816 Hr. Ravrio, von einem edlen Gefühl der Menſchlichkeit angetrieben, demjenigen einen Preis ausſezte, der dieſe Kunſt, welche er ſelbſt lange Zeit mit Auszeichnung ausübte, weniger ungeſund machte; bekanntlich wurden die Abſichten des Hrn. Ravrio durch Hrn. d'Arcet, dem das Inſtitut den Preis zuerkannte, erfüllt. Wenn auch nicht alle Vergolder die von Hrn. d'Arcet angegebene Ventilir-Vorrichtung[74]) benüzen, ſo kann man doch ſagen, daß die Arbeiten unſeres Collegen einen glüklichen Einfluß auf dieſes höchſt ungeſunde Gewerbe übten.

Nichtsdeſtoweniger erheiſcht die Kunſt des Meſſing- und Bronze-Vergoldens, ſo wie ſie bis jezt betrieben wurde, noch bedeutende Verbeſſerungen. Das Verfahren mit Queckſilber erfordert viel Zeit und Arbeit; das zum Auftragen des Goldes nöthige Queckſilber geht verloren; das Auftragen des Amalgams kann nur bei Stüken von einer gewiſſen Dike ſtattfinden, welche die nöthige Reibung aushalten können; bei der Unmöglichkeit, ein vollkommen gleichartiges Amalgam zu erhalten, um die Metallfläche gleichförmig damit zu bedeken, muß man ſo viel Gold anwenden, daß die vergoldeten Waaren eine der heutzutage wichtigſten Bedingungen für den Abſaz, die Wohlfeilheit, nicht immer erfüllen können. Endlich kann die Verflüchtigung des Queckſilbers in der Nachbarſchaft der Vergolderwerkſtätten der Geſundheit Gefahr drohen, was die Errichtung dieſer Etabliſſements ſchwierig und oft läſtig macht.

Die erwähnten Uebelſtände haben ſchon ſeit langer Zeit Verſuche hervorgerufen, um entweder durch mechaniſches Verfahren, wodurch das Queckſilber entbehrlich würde, oder mit Goldlöſungen zu vergolden. Die bekannte Eigenſchaft des Goldes, beinahe von allen Metallen aus ſeiner Auflöſung gefällt zu werden, wurde zum Vergolden des Eiſens und Stahls mittelſt in Aether aufgelöſten Goldchlorids benuzt; die zum Vergolden des Meſſings aber auf naſſem Wege angeſtellten Verſuche blieben bis zur jüngſten Zeit erfolglos.

Hrn. Elkington blieb es vorbehalten, dieſe neue Kunſt zu ſchaffen, und ſogleich auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit zu bringen. Sein Vergoldungsverfahren auf naſſem Wege erfreut ſich ſchon einer bedeutenden Ausbildung und iſt vorzüglich für ſehr dünne, gepreßte oder nezartige Bijouterie-Gegenſtände anwendbar, welche durch jedes andere Verfahren, wenn auch nicht unmöglich, doch nur ſehr ſchwierig zu vergolden wären. Dieſe von Hrn. Elkington

74) Polytechn. Journal Bd. XXVIII. S. 464.

Digitized by Google

vergoldeten Gegenſtände bilden von nun an einen neuen und wichtigen Handelszweig.

Sein Verfahren beruht auf der Eigenſchaft des Goldoxyds, mit Alkalien eine in Waſſer auflösliche Verbindung einzugehen, deren Exiſtenz durch die wichtigen Unterſuchungen über dieſes Metall von unſerm Collegen, Hrn. Pelletier, außer Zweifel geſezt wurde. Kupfer- und Meſſinggegenſtände, welche man, nachdem ſie wohl abgebrannt (mit Säure gereinigt) wurden, in die Löſung derſelben taucht, überziehen ſich augenbliklich mit einer ſehr gleichförmigen und glänzenden Goldſchicht.

Wie das Verfahren beim Vergolden mittelſt Queckſilber, zerfällt auch jenes des Hrn. Elkington in drei verſchiedene Operationen: 1) das Abbrennen, 2) das Vergolden, 3) das Färben.

Das Abbrennen geſchieht auf die den Vergoldern bekannte und bei ihnen übliche Weiſe. Man legt die Gegenſtände in Eiſenblechbüchſen noch einmal ins Feuer, reinigt ſie durch Kochen in ſchwacher Schwefelſäure und troknet ſie dann ſorgfältig ab. Hierauf brennt man ſie mit concentrirter Salpeterſäure ab, dann mit derſelben Säure, welcher man Kienruß und Salz zugeſezt hat; nach gehörigem Abwaſchen troknet man ſie wieder mittelſt etwas warmer Sägeſpäne.

Die Bereitung des Bades zum Vergolden bildet den neuen und delicaten Theil des Verfahrens; man löſt das Gold in Königswaſſer auf und verdünnt die Löſung mit ſehr viel Waſſer; hierauf ſezt man allmählich einen großen Ueberſchuß kryſtalliſirten Kali-Bicarbonats hinzu. Die in einem gußeiſernen oder porzellanenen Gefäße enthaltene alkaliſche Flüſſigkeit läßt man beiläufig zwei Stunden lang ſieden und nach Verlauf dieſer Zeit probirt man ſie durch Eintauchen einiger Stüke: wenn deren Vergoldung gut ausfällt, taucht man die abgebrannten Gegenſtände ſucceſſive einige Secunden hinein. Dieſem Eintauchen in die kochende Flüſſigkeit geht ein anderes in ſtarke Salpeterſäure, ein wiederholtes Waſchen in Waſſer, dann ein zweites Eintauchen in einem Waſſer voraus, worin ſehr wenig ſaures ſalpeterſaures Queckſilber aufgelöſt iſt.

Wenn die Gegenſtände aus dem Vergoldungsbade kommen, werden ſie noch einmal gewaſchen; ſodann ſchreitet man zu ihrem Färben, welches mit den beim gewöhnlichen Vergolden gebräuchlichen Miſchungen geſchieht. Bekanntlich beſteht dieſe Operation im Eintauchen der Gegenſtände in mehrere Salze, namentlich in eine Miſchung von Salpeter, Alaun, Eiſen- und Zinkvitriol, ferner im Erhizen der mit dieſer Auflöſung befeuchteten Gegenſtände beinahe bis zum Rothglühen; der Zwek dabei iſt, die Farbe und den Glanz des Goldes, welche dieſe Gegenſtände gleichförmig beſizen, zu erhöhen.

Digitized by Google

Im Allgemeinen iſt zu erſehen, daß das ganze Verfahren des Hrn. Elkington in der Fällung des Goldes aus der alkaliſchen Löſung durch das hineingebrachte Metall beſteht. Wenn es gelingen ſoll, iſt es unerläßlich, daß die zu vergoldenden Gegenſtände vollkommen gut gereinigt, abgebrannt und gepuzt ſind. Die dem Vergolden ſelbſt vorausgehenden und darauf folgenden Operationen ſind dieſelben wie beim Vergolden mittelſt Queckſilber.

Bei dem Elkington'ſchen Verfahren werden die Gegenſtände mit einer außerordentlich dünnen Goldſchicht überzogen; dieſelbe iſt ſo dünn, daß das Gewicht des Goldes, welches eine Oberfläche von einem Quadrat-Decimeter bedekt, nach den Analyſen zwiſchen 2 und 4 Centigrammen variirt. Da dieſe Quantität des übergelagerten Goldes nicht nach Belieben verſtärkt werden kann, wie bei dem Vergolden mittelſt Queckſilber, ſo könnte man befürchten, daß die auf naſſem Wege vergoldeten Gegenſtände nicht die Dauerhaftigkeit beſizen, welche bei den alten Verfahrungsweiſen erzielt wird. Allein dieſe Furcht iſt ungegründet; denn, wenn es gewiß iſt, daß das ſucceſſive Auftragen einer großen Anzahl amalgamirter Goldſchichten die Möglichkeit darbietet, eine ſolide und dauerhafte Vergoldung hervorzubringen, ſo veranlaſſen andererſeits, Ausnahmsfälle abgerechnet, die Concurrenz und folglich die Nothwendigkeit, wohlfeil zu produciren, die Vergolder davon wenig Gebrauch zu machen; dieſelben begnügen ſich beinahe immer, gerade genau ſo viel Gold anzuwenden, als nöthig iſt, damit die Kupfer- oder Bronze-Oberfläche gleichförmig vergoldet erſcheint. Das Verfahren auf naſſem Wege aber gewährt den Vorzug, daß die vergoldeten Gegenſtände mit einer vollkommen regelmäßigen und gleichförmigen Goldſchicht bedekt ſind, da das Gold auf dieſe Gegenſtände mittelſt einer Flüſſigkeit aufgetragen wird, welche alle ihre Theile befeuchtet und, welche Form ſie auch haben mögen, überall hin dringt; es wird demnach auch alles Aufheben des Zuſammenhangs vermieden, welches die Urſache jener ſtellenweiſen Oxydationen und ſtichartigen Vertiefungen iſt, die man auf Bronzewaaren, welche mittelſt Queckſilber vergoldet wurden, ſo oft ſieht.

Ein ſehr einfacher Verſuch beweiſt die ganze Vollkommenheit des neuen Verfahrens in dieſer Hinſicht; wenn man nämlich einen auf naſſem Wege vergoldeten Gegenſtand einige Augenblike in verdünnte Salpeterſäure taucht, ſo verſchwindet das Kupfer allmählich und das Gold, welches daſſelbe bedekte, bleibt und behält die urſprüngliche Form des Gegenſtandes in ſeiner ganzen Reinheit bei. Das Vorhandenſeyn dieſer ſo dünnen Goldſchicht beweiſt ſchon, mit welcher Gleichförmigkeit das Metall auf alle Punkte des vergoldeten Gegenſtands vertheilt war; ferner geſtattet die Möglichkeit, eine ſo kleine

Digitized by Google

Menge Goldes anzuwenden, die, besonders bei vergoldeten Bijouteriewaaren, welchen hauptsächlich das Elkington'sche Verfahren zu gute kömmt, so nothwendige Bedingung der Wohlfeilheit zu erfüllen. So kostet die Vergoldung von zwölf Duzend Westenknöpfen bei Hrn. Elkington nur 1 Fr. 75 Cent.; die von zwölf Duzend Geldbeutelringen 5 Fr. u. s. w., daher man sagen kann, daß unter allen Firnissen, womit Kupfer oder Messing überzogen werden können, um ihre Oxydation zu verhindern, dieser im Belegen derselben mit Gold auf ihrer ganzen Oberfläche bestehende, der vollkommenste und wohlfeilste ist.

Wir haben schon bemerkt, daß das Elkington'sche Verfahren nur auf kleine Gegenstände anwendbar ist; das Bronze zu Stokuhren, großen Leuchtern u. s. w. kann bis jezt auf nassem Wege nicht leicht vergoldet werden. Es ist wahrscheinlich zum Gelingen dieser Vergoldung nothwendig, daß der zu vergoldende Gegenstand augenbliklich die Temperatur des Bades, in welches er gebracht wird, annimmt, was bei obigen Gegenständen nicht möglich ist, weil die Metallmasse derselben zu groß ist. Die Queksilbervergoldung wird demnach noch ferner zur Vergoldung des Bronze angewandt werden, wenn anders nicht das von Hrn. Prof. de la Rive angegebene elektrochemische Verfahren der Vergoldung des Silbers und Messings allgemein in Gebrauch kommt.

LXXXII.

Verfahrungsarten zum Versilbern und Vergolden des Kupfers, Messings, Eisens ꝛc., worauf sich George Richards Elkington und Henry Elkington, in Birmingham, am 25. März 1840 ein Patent ertheilen ließen. [75])

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1841, S. 239.

Der erste Theil unserer Erfindung, Kupfer, Messing ꝛc. mit Silber zu überziehen, indem das Silber auf der Oberfläche des zu überziehenden Metalls geschmolzen wird, geschieht auf folgende Weise. Das zu plattirende Metall muß vorher (auf gewöhnliche Art) vollkommen blank gepuzt und dann versilbert werden. Dieß kann auf eine der bekannten Verfahrungsweisen geschehen; doch ziehen wir hiezu entweder die von Henry Elkington beschriebene Methode vor,

75) Wir haben dieses Patent zwar schon aus dem London Journal of arts, S. 124 in diesem Bande des polytechn. Journals mitgetheilt; da in jener Beschreibung aber viele Details weggelassen sind, so glauben wir die im Repertory of Patent-Inventions enthaltene nachtragen zu müssen. A. d. R.

Digitized by Google

auf welche er sich am 4. Decbr. 1837 ein Patent ertheilen ließ [76]), oder die unten mitgetheilte Methode ohne Anwendung der galvanischen Batterie. Auf die so versilberte Fläche tragen wir eine heiße Auflösung von salpetersaurem Silber auf, die je nach der Dike, welche die Silberhaut haben soll, mehr oder weniger concentrirt ist; dieß geschieht durch Eintauchen des zu überziehenden Metalls in die Lösung, worauf wir das Metall einer zum Verjagen aller Säure hinreichenden Hize aussezen, wo dann ein metallischer Silberüberzug zurükbleibt. Dieser Zustand tritt ein, wenn das Metall bis beinahe zum Rothglühen erhizt ist, und kann daran erkannt werden, wenn die Oberfläche desselben ein weißliches Ansehen erhält. Der Gegenstand ist dann zum Schmelzproceß geeignet, welcher, wie folgt, vorgenommen wird. Man nimmt eine hinreichende Quantität gebrannten Borax, bringt ihn in ein passendes Gefäß, wozu wir ein gußeisernes, von der Gestalt der Glashäfen, benuzen, und erhizt dasselbe mit dem Borax über freiem Feuer so stark, bis Silber darin schmelzen kann, was man durch Eintauchen eines Stükes mit Silber überzogenen Metalls erkennt. Die zur vollkommenen Schmelzung des Silbers erforderliche Zeit hängt zum Theil von der Temperatur des geschmolzenen Borax, zum Theil aber auch von der Beschaffenheit des in Arbeit befindlichen Stükes ab; ist der Gegenstand von dünn bearbeitetem Metall, so tritt die Schmelzung schon in ein paar Secunden bis einer Minute ein. Jedoch muß man sich dabei in Acht nehmen, daß das Kupfer nicht ebenfalls theilweise schmilzt, was manchmal geschieht, wenn man den Gegenstand zu lange im Fluß läßt. Sind hingegen die Gegenstände massiv, dann braucht man zur vollkommenen Schmelzung des Silbers verhältnißmäßig lange Zeit; in diesem Falle muß man darauf sehen, daß jeder Theil der Oberfläche geschmolzen wird, und die Aufmerksamkeitt vorzüglich auf die dikeren und solideren Theile des Gegenstandes richten, welche natürlich länger brauchen, um zu dem nöthigen Hizgrade zu gelangen und daher zulezt schmelzen. Der Arbeiter kann dieß leicht erkennen, wenn er das Stük von Zeit zu Zeit aus dem Borax herauszieht; denn wenn das Silber geschmolzen ist, fließt der Borax vom Metall ab und die Oberfläche wird den Glanz des geschmolzenen Silbers annehmen, während, so lange es nicht vollkommen geschmolzen ist, der Borax noch anhängt. Wir haben es in der Praxis gut gefunden, wenn der zu versilbernde Gegenstand groß ist, einen eisernen Stab oder starken Draht daran zu befestigen, damit der Arbeiter ihn während des Schmelzprocesses schnell bewegen kann, was dann den

76) Polyt. Journal Bd. LXVI. S. 42.

Digitized by Google

weiteren Vortheil mit sich führt, daß dadurch das Silber über die ganze Oberfläche hin leichter in Fluß geräth; wenn aber die Gegenstände klein sind, so ist es besser, mehrere derselben zugleich in einen niederen Korb von starkem Eisendrath oder durchlöchertem Eisenblech, oder, was noch besser ist, von Platin, zu bringen. Dieser kann mittelst einer daran befestigten Handhabe oder Stange in oder aus dem Borax gehoben werden, und wenn die Schmelzung vollkommen eingetreten ist, können dann die Stüke mittelst leichter Zangen oder dergleichen herausgenommen werden. Ist die Schmelzung der Silberoberfläche auf dem Gegenstande vollständig, so kühlen wir ihn entweder durch Eintauchen in kaltes Wasser oder nach und nach durch Aussezen der Luft ab, wovon wir jedoch das erstere vorziehen, und kochen ihn dann in verdünnter Schwefelsäure (aus 1 Theil Säure und 12 Th. Wasser bestehend), bis der noch anhängende Borax ganz aufgelöst ist. Diese Plattirmethode ist von Vortheil, wo Härte erforderlich ist, indem der Schmelzproceß das Silber mit der Oberfläche des Kupfers legirt und es außerordentlich hart macht. Um der Weiße der Silberoberfläche die lezte Vollendung zu geben, kann man den Gegenstand noch einmal ausglühen und in verdünnter Schwefel- oder Salzsäure kochen, wie es die Silberarbeiter machen. Doch ziehen wir es vor, einen schwachen Ueberzug von reinem Silber mittelst eines galvanischen Stromes aufzutragen, wie unten beschrieben werden wird. Unter den Metallen, welche so versilbert werden können, geben das Kupfer und seine Legirungen mit Zink, wie sie im Handel vorkommen, den besten Erfolg. Wir nehmen daher, in Bezug auf diesen Theil unserer Beschreibung, das Verfahren, das Kupfer und seine Legirungen durch das Schmelzen des Silbers auf der Oberfläche des Metalls in der so eben beschriebenen Weise in Anspruch, bei welchem Proceß die Silberhaut mit der Oberfläche des damit überzogenen Metalls eine Legirung bildet oder eine innige Verbindung eingeht.

Den zweiten Theil unserer Erfindung, welcher im Ueberziehen oder Plattiren gewisser Metalle mit Silber durch bloße Anwendung einer Silbersolution oder auch einer solchen in Verbindung mit einem galvanischen Strome besteht, führen wir, wie folgt, aus. Wir lösen zuvörderst Silberoxyd in einer Lösung von blausaurem Kali (Cyankalium) [77]) auf, und zwar ungefähr in folgendem Verhältniß: 3 Pfd. blausauren Kali's, welche in 20 Pfd. Wasser gelöst sind, sezen wir 5 Unzen Silber im Oxydzustande zu und schütteln oder kochen das

77) Nicht zu verwechseln mit eisenblausaurem Kali, welches unter der Benennung Blutlaugensalz im Handel vorkommt. A. d. R.

Digitized by Google

Ganze bis zur Auflösung. Anstatt des blausauren Kali's kann auch das Natronsalz genommen werden; doch ist ersteres besser. Die so gefertigte Lösung ist nun zu gebrauchen. Die zu versilbernden Gegenstände werden vorher von Rost und Schmuz wohl gereinigt (was auf gewöhnliche Weise geschieht) und dann in die Flüssigkeit getaucht. Wird, wie bei der gewöhnlichen Versilberung, nur eine dünne Silberschicht erfordert, so ziehen wir es vor, die Lösung siedend anzuwenden, und der Ueberzug bildet sich gewöhnlich in ein paar Secunden bis einer Minute; für diesen Grad der Versilberung bedarf man der galvanischen Batterie nicht. Wenn aber ein dikerer Silberüberzug gewünscht wird, wie bei plattirten Waaren, so ziehen wir es vor, dieselbe Auflösung nur kalt anzuwenden und erhalten dann einen dikeren Silberabsaz mit Beihülfe eines galvanischen Stromes. Das Verfahren, galvanische Ströme zu erzeugen und anzuwenden, kann verschieden seyn; das einfachste ist die Berührung mit einer Stange Zink oder einem anderen elektropositiven Metall. Es kann auch ein durch eine Blase oder eine poröse Scheidewand in zwei Zellen abgetheiltes Gefäß angewandt werden, worin die Silberlösung die eine und eine andere Flüssigkeit die andere Zelle einnimmt. Doch haben wir gefunden, daß die unter dem Namen constanter oder anhaltender Batterien bekannten Apparate die wirksamsten und besten für obigen Zwek sind. Die von uns benuzte besteht aus zwei unten geschlossenen, concentrischen Cylindern, wovon der äußere von glasirter, der innere aber von unglasirter poröser Erde verfertigt ist. Den Raum zwischen beiden bildet eine Zelle, in welche man eine Kochsalzauflösung oder sonst eine erregende Flüssigkeit schüttet; in diese stellt man einen Zinkcylinder, an welchen ein Kupferdraht angelöthet ist, der in das innere Gefäß, in welchem sich die Silbersolution befindet, hinüber geleitet ist und hinein taucht. Die zu versilbernden Gegenstände müssen, wenn sie nicht schon einmal mit Silber überzogen sind, sorgfältig gereinigt werden; man bringt sie hierauf, an den Draht befestigt und mit demselben in Verbindung gehalten, in die Silberauflösung, und sobald auf diese Weise der Strom hergestellt ist, tritt die Zersezung ein. Die Dike des erzeugten Silberüberzugs hängt davon ab, wie lange das zu versilbernde Metall in der Lösung und mit dem Draht der Batterie, oder wenn es mehrere Gegenstände sind, mit einem derselben in Contact gelassen wird, der in unmittelbarer Berührung mit dem Draht steht, so daß die galvanische Verbindung immer hergestellt bleibt. Auch richtet sie sich nach der Stärke des galvanischen Stromes, und diese hängt von der Größe des in Arbeit befindlichen Gegenstandes und der Menge des in der Lösung enthaltenen Silbers ab. Die Gegenstände erhalten bei diesem Pro-

Digitized by Google

ceſſe in der Regel ein kryſtalliniſches, dem matten Silber ähnliches Anſehen, welche Kryſtalliſation mit der Dike des abgeſezten Silbers zunimmt; daher müſſen die Gegenſtände, wenn ſie eine glänzende Oberfläche erhalten ſollen, nachher noch auf bekannte Weiſe mit Metallbürſten gekrazt oder gebürſtet werden; wenn man aber eine ſchöne glanzloſe oder matte Oberfläche verlangt, ſo kann dieſe ſpäter durch Glühen und Kochen in verdünnter Schwefel- oder Salzſäure erreicht werden. Wir fanden es zuträglich, von Zeit zu Zeit, wenn die Flüſſigkeit durch den Verbrauch erſchöpft wird, etwas friſches Silberoxyd zuzuſezen, und bemerken noch, daß es beim Gebrauch in Verbindung mit der galvaniſchen Batterie auch durch Chlor- und Cyanſilber oder andere (in Waſſer) unlösliche Silberſalze erſezt werden kann. Auch haben wir einigemal eine Jodſilberlöſung in hydriodſaurem Kali oder Natron und manchmal das Silbernitrat, Silberoxyd oder Chlorſilber in Aezammoniak aufgelöſt, angewandt; doch fanden wir dieſe alle in der Praxis nicht ſo tauglich als die Löſung des Silbers in blauſaurem Kali oder Natron. Außer den obigen können auch noch andere Silberlöſungen, ſo wie überhaupt die ammoniakaliſchen, oder die Chlorſilberlöſungen in ſalzſaurem Kali oder Natron gebraucht werden; doch machen ſie Schwierigkeiten und ſind deßhalb nicht zu empfehlen. Ueberdieß kann bei Anwendung des galvaniſchen Stromes auch ſo verfahren werden, daß man dem in Arbeit befindlichen Gegenſtand auf die obige oder ſonſt eine Weiſe vorerſt einen Silberüberzug gibt und ſtatt der Auflöſung des Silbers in der blauſauren oder anderen Salzlöſungen irgend eine einfache Auflöſung von Silber in einer Säure (Neutralſalz) nimmt, und weiter, wie oben, verfährt. Doch iſt auch hier der Erfolg nicht ſo vollkommen.

Obige Behandlung bezieht ſich vornehmlich auf Kupfer und ſeine Legirungen, wie Meſſing und Bronze; auch Eiſen kann auf dieſe Weiſe verſilbert werden, jedoch erſt nachdem man es, wie weiter unten beſchrieben, blank gepuzt hat. Es kann dann entweder ſogleich mit einer Silberlöſung und dem galvaniſchen Strome behandelt, oder vorher mit Kupfer überzogen und dieſes erſt, wie oben, verſilbert werden. Zink und Zinn können ebenfalls durch obige Proceſſe verſilbert werden, und daſſelbe Verfahren iſt auch für Silber, Gold und deren Legirungen anwendbar.

Der dritte Theil unſerer Erfindung, welcher im Ueberziehen oder Plattiren mit Gold, ſowohl durch bloße Anwendung einer Goldlöſung, als auch einer ſolchen in Verbindung mit einem galvaniſchen Strome beſteht, wird, wie folgt, ausgeführt. Wir nehmen auf eine der bekannten Weiſen präparirtes Goldoxyd oder fein zertheiltes me-

Digitized by Google

tallisches Gold und lösen es in einer Lösung von blausaurem Kali oder Natron auf. 2 Unzen Goldoxyds bringen wir eine Lösung von 2 Pfd. blasauren Kali's in 10 Pfd. Wasser und lassen diese eine halbe Stunde lang damit kochen, worauf dann die Lösung zum Gebrauch fertig ist. Die zu vergoldenden, zuerst blank gepuzten Gegenstände werden in die siedende Goldlösung eingetaucht; wenn man nur eine schwache Vergoldung haben will, ist dieß in ein paar Secunden bis zu einer Minute geschehen; soll der Goldüberzug aber diker werden, dann wenden wir die Lösung lieber in kaltem Zustande an, nachdem sie kurz vorher durch Kochen erst bereitet worden, und vermehren dann die Ablagerung, so daß der Goldüberzug diker wird, mittelst des galvanischen Stroms, wie es oben bei der Versilberung der Metalle schon beschrieben wurde. Wir halten die Lösung gerne so gesättigt als möglich und lassen in dieser Absicht eine Portion Goldoxyd oder metallisches Gold ungelöst in der Flüssigkeit. Statt der erwähnten Goldlösung wenden wir manchmal eine Lösung des Goldprotoxyds oder Cassius'schen Purpurs in salzsaurem Kali oder Natron an, doch nicht mit so gutem Erfolg als obige Lösungen; im Allgemeinen finden wir, daß alle Salze, welche sich mit dem Golde auf niederer Oxydationsstufe verbinden und Salze mit doppelter Basis bilden, so wie auch jene, welche das Gold im metallischen Zustande aufzulösen vermögen, wie das blausaure Kali, anwendbar sind, jedoch mit verschiedenem Erfolge; die Lösung des Goldoxyds im blausauren Kali ist für die Praxis am tauglichsten und auch als das wohlfeilste und zwekmäßigste Präparat vorzuziehen. Hier sowohl als beim Versilberungsprocesse kann man auch, wenn das Metall vorher einen dünnen Goldüberzug erhalten hat, durch ein einfaches Goldsalz in verdünnter Auflösung und in Verbindung mit dem galvanischen Strome den Zwek erreichen, jedoch nicht so vollkommen. Die Metalle, auf welche diese Erfindung anwendbar ist, sind dieselben, welche wir oben als der Versilberung fähig erwähnten. Wir nehmen also, was diesen Theil unserer Erfindung betrifft, das Ueberziehen oder Plattiren der genannten Metalle mit Gold mittelst der erwähnten Goldlösungen außer oder in Verbindung mit dem galvanischen Strome in Anspruch.

Der vierte Theil unserer Erfindung bezieht sich auf die Präparation des Eisens. Um das Eisen mit Kupfer oder einem anderen Metalle mit Erfolg zu überziehen, fanden wir es nothwendig, die Oberfläche desselben durch einen Proceß zu präpariren oder blank zu puzen, dessen Wirkung ist, das Eisen während der Einwirkung der reinigenden Säure auf dasselbe in einen negativ-elektrischen Zustand zu versezen und darin zu erhalten. Wir verfahren dabei wie folgt.

Digitized by Google

Wir tauchen die zu reinigenden eisernen Gegenstände in eine verdünnte Säure (vorzugsweise mit 16 Theilen Wasser verdünnte Schwefelsäure), nachdem sie vorher schon mit einem Draht in Verbindung gesezt wurden, an welchen ein Stük Zink gelöthet ist; in fünf bis fünfzehn Minuten wird man die schwarze Oxydkruste des Eisens abgelöst und davon getrennt finden, wo dann die Oberfläche metallischglänzend zurükbleibt. Wenn die Eisengegenstände derart vorbereitet sind, so bringen wir sie von da unmittelbar in ein Messinggefäß, welches eine Auflösung von schwefelsaurem Kupfer und noch einen Ueberschuß dieses Salzes enthält, so wie auch etwas von der oben erwähnten verdünnten Säure; auf 1 Pfd. Kupfervitriol nehmen wir 3 Pfd. Wasser und 2 Unzen der verdünnten Säure und finden es manchmal nothwendig, während des Gebrauchs der Lösung noch mehr von der Säure zuzusezen. Die Gegenstände werden nur ein paar Secunden in dem Gefäße gelassen, wobei man sie bewegt und darauf achtet, daß einige Theile in Berührung mit dem Gefäße bleiben. Man wird sie dann in wenigen Secunden mit einer dünnen Kupferhaut fest überzogen und in geeignetem Zustande finden, um sie mit einem galvanischen Strome so in Verbindung zu sezen, daß sich nach Erforderniß noch mehr Kupfer darauf ablagern kann.

LXXXIII.

Ein neues erprobtes Mittel, mehr reinen Zuker aus der Zukermasse zu gewinnen. Von Professor Siemens in Hohenheim.

Alle Operationen der Zukerfabrication bis zur Gewinnung der Zukermasse wurden in neuerer Zeit zum Theil auf sehr sinnreiche Weise vervollkommnet, allein über die weitere Behandlung dieser Zukermasse besizen wir fast gar keine oder nur wenige, nicht genügende Anweisungen, weil diese in der Regel von solchen Männern ausgeführt wird, welche nicht geneigt sind, ihre Erfahrungen darüber mitzutheilen. Dennoch gehört diese Behandlung unstreitig zu den wichtigsten Operationen der ganzen Fabrication, denn wenn auch die Zukermasse auf die zwekmäßigste Weise gewonnen wurde, so hängt der Ertrag an reinem Zuker oder dem wirklich verkäuflichen Producte und mit diesem das Ergebniß der ganzen Fabrication doch lediglich von der weiteren Behandlung der Zukermasse ab. Die Wichtigkeit derselben wird um so einleuchtender, wenn man erwägt, daß der Werth der Zukermasse durch den gemachten Aufwand an Arbeit, Kohle und Brennmaterial nicht unbedeutend erhöht ist, jeder Verlust

Digitized by Google

daran also auch um so empfindlicher werden muß. Aus diesen Gründen wird die Mittheilung jeder Erfahrung und Beobachtung über die Gewinnung eines verkäuflichen Products aus der Zukermasse für den damit Beschäftigten von Interesse seyn, und ich theile daher hier eine solche in der Hoffnung mit, daß sie auch von andern geprüft und das Ergebniß gemeinnüzlich werde.

Die hiesige Runkelnzukerfabrik beschäftigt sich nur mit der Gewinnung eines möglichst reinen Rohzukers, der in größeren und kleineren Quantitäten, jedoch nicht unter $^1/_8$ Cntr., meist unmittelbar an die Consumenten verkauft wird und sich eines sehr schnellen Absazes erfreut. Es werden von diesem Zuker drei verschiedene Sorten gemacht, die erste als weißer Stükzuker, die zweite als weißer oder gedekter und die dritte als hellgelber Rohzuker abgegeben. Zur Gewinnung der verschiedenen Sorten wird die erhaltene Zukermasse in Baster- oder Lumpformen gefüllt und in diesen nach dem Abfließen des Syrups mit Thon gedekt, wodurch bisher bei guter Beschaffenheit und aufmerksamer Behandlung aus einer Lumpform, die 60 — 65 Pfd. Zukermasse enthält, 4 — 6 Pfd. weißer Stükzuker, 6 — 10 Pfd. weißer, 8 — 12 Pfd. gelber Rohzuker und eine braune Spize von 4 — 5 Pfd. gewonnen wurde. Häufig war jedoch der Ertrag an Stükzuker geringer, weil die Beschaffenheit der Zukermasse kein so starkes Einkochen oder späteres Ausfüllen erlaubte, als es nöthig gewesen wäre, um den Zuker so dicht zu erhalten, wie es seyn sollte, da der Stükzuker wenigstens ein so feines Korn, wie ordinärer Melis, haben muß. Die Nachtheile, welche bei minderer Güte der Zukermasse, späterem Ausfüllen oder stärkerem Rühren derselben entstanden, waren: langsameres Abfließen des Syrups, schwache Dekung und das Zurükbleiben einer größeren unverkäuflichen Zukermenge.

Um ein schnelles und besseres Abziehen des Syrups zu bewirken, wurden die Formen, statt des gewöhnlichen Stechens, wodurch der Zuker in der Spize der Form nur noch mehr zusammengedrükt wird, mit einem kleinen Bohrer so gut als möglich unterhalb geöffnet, indem man mit diesem Instrumente einen kleinen Theil des Zukers herausnahm.

Vollkommener wurde aber der obige Zwek erst dadurch von mir erreicht, daß ich die Formen beim Füllen gut verstopft mit ihrer Spize etwa einen halben Fuß tief in siedendes Wasser stellte, wodurch diese Spize möglichst lange heiß erhalten wird und nur ein ganz allmähliches Erkalten erfolgt. Es bilden sich dadurch im unteren Theile nur ganz grobe Krystalle, die den Syrup später leicht durchfließen lassen, während bei dem gewöhnlichen Verfahren durch das schnelle Erkalten in der Spize die feinsten Krystalle entstehen und

Digitized by Google

so der Zuker hier am dichtesten wird, wodurch dann natürlich das Abfließen des Syrups sehr verzögert werden muß.

Dieses Mittel macht es nun möglich, die Zukermasse bedeutend höher einzukochen und vor dem Füllen stark zu rühren, wodurch man dann eine weit größere Menge feinkörnigen Stükzuker, so wie überhaupt aus einer Form bedeutend mehr verkäufliches Product gewinnt. Es wurden bei den darüber angestellten Versuchen aus einer Lumpform von Oben erwähntem Inhalte nach zweimaligem Deken mit Thon 12 — 15 Pfd. fester weißer Stükzuker, 5 — 8 Pfd. weißer und 8 — 10 Pfd. hellgelber Rohzuker gewonnen. Der Nuzen des Warmhaltens der Spizen ist so auffallend und erklärbar, daß dasselbe gewiß auch mit großem Gewinn beim Raffiniren des Zukers angewandt werden wird, vorzüglich da sich die Erwärmung einer größeren Menge von Formen sehr zwekmäßig durch Dampf bewerkstelligen läßt. (Riecke's Wochenblatt, Nr. 46.)

LXXXIV.

Fr. Berndt's Methode, hochgeäzte Zeichnungen auf Stein solchergestalt zu fertigen, daß man Metallabgüsse davon nehmen kann, und ein verbessertes Verfahren, in Stein zu graviren.

Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen 1841, 3te Lieferung.

1. Verfahren hoch zu äzen.

Bestandtheile der chemischen Tusche oder Farbe. — 3½ Loth Unschlitt, 6 Loth weißes Wachs, 6 Loth Seife, 4½ Loth Schellak, 3 Loth Mastix, 1 Loth frische Butter, ½ Loth mittelst Lavendelöhl aufgelöstes Federharz, 2½ Loth Ruß.

Zubereitung der chemischen Tusche oder Farbe.

Man schabe die Seife, das weiße Wachs und das Unschlitt ganz fein, zerstoße den Schellak und Mastix ebenfalls fein, und lasse die genannten Bestandtheile in einem eisernen Tiegel, bei mäßigem Feuer, zerfließen, gebe die Butter und das Federharz hinzu, und rühre Alles gut durcheinander. Alsdann zünde man die ganze Masse an, und lasse sie zwei Minuten lang brennen, lösche sie darauf (durch Aufdeken eines eisernen Dekels) wieder aus. Nach diesem reibe man diese Masse auf einer gewärmten eisernen Platte mit einem steinernen Läufer wenigstens ½ Stunde tüchtig durcheinander; gebe alsdann

Digitized by Google

den fein abgeriebenen Ruß hinzu, und beginne das Durcheinanderreiben nochmals ¼ Stunde lang; erwärme das Ganze endlich, bis es flüssig wird, und gieße es in runde oder viereckige metallene Formen (je nachdem man die Stüke wünscht) aus. Ist die Masse kalt geworden, so verwahre man die Stüke in einem Glase, mit Blase zugebunden, vor der Luft und dem Staube.

Den besten Stein zu diesem Zwek bezieht man aus Bayern. Er muß von reinster gelblichblauer Masse seyn, und wird, nachdem er mit Bimsstein aufs feinste geschliffen, mit dem besten Terpenthinöhl mager abgerieben, alsdann mit reinem Wasser abgewaschen, und wenn er wieder troken ist, mit dem Ballen der flachen Hand nochmals abgerieben.

Die Umrisse des Gegenstandes zeichne man mit Bleistift sehr fein auf den Stein, oder pausche sie durch. Alsdann lege man rechts und links neben die zwei Seiten des Steins zwei Klöze, welche ungefähr ¼ Zoll höher als der Stein sind. Ueber diese kommt ein waagerecht gelegtes Brett, welches 3 Fuß lang, ¾ Fuß breit und 1½ Zoll dik ist. Auf dieses legt man sich beim Arbeiten mit beiden Armen auf, um mit der Hand den Stein nicht zu berühren. Nun reibt man die Tusche (oder Farbe) in eine Porzellanschale ungefähr ½ Messerrüken dik troken an, so daß die inwendige Fläche der Schale allenthalben bedekt ist. Das Auflösen derselben geschieht mit reinem Regenwasser unter Beihülfe des mittleren Fingers der rechten Hand. Anfänglich gießt man beim Aufreiben 8 bis 10 Tropfen Regenwasser bei, reibt es langsam auf, und gießt immer mehr zu, bis die Tusche nach und nach die substanziöse Dike hat, daß sie beim Hin- und Herbewegen der Schale ziemlich langsam fließt, und somit ungefähr um ⅔ substanciöser ist, als die gewöhnliche Tusche zum Lithographiren. Es ist sehr gut, sich daran zu gewöhnen, die Tusche beim Zeichnen so dik als nur immer möglich zu halten.

Die lithographische Stahlfeder hiezu muß durchaus von gewalztem weißem Stahle gefertigt seyn, einen ziemlich langen Spalt und einen starken Schnabel haben. Der Zeichner muß die Feder vollkommen in seiner Gewalt haben, um jede beliebige Strichlage aufs schärfste und saftigste zu geben. Alle Strichlagen suche man immer möglichst eng zu halten; die ganze Zeichnung muß überhaupt aufs effectvollste und klarste ausgeführt werden, und stets auf dem Steine um fast die Hälfte dunkler gehalten werden, als man es beim Abdruk auf dem Papiere wünscht. Besondere Reinlichkeit ist dem Zeichner zu empfehlen, insbesondere darf kein Staub je auf die Zeichnung kommen; vor Correcturen hüte man sich hauptsächlich, und sollte man ja einmal in etwas fehlen, so hebe man das Unrichtige mit

Digitized by Google

einem breiten Radirmesser so vorsichtig von der Oberfläche des Steins hinweg, daß lezterer ja nicht beschädigt wird. Mit einem kleinen und feinen Stükchen Bimsstein schleift man alsdann die fehlerhafte Stelle etwas auf, präparirt sie wieder mit Terpenthinöhl, und arbeitet so das Fehlerhafte nach. — Einen Ton durch Schwarzanlegen und nachheriges Herauskrazen mit der Nadel bewerkstelligen zu wollen, ist durchaus unanwendbar. — Das Anwenden der lithographischen Ziehfeder bei geraden, scharfen Linien ist sehr zu empfehlen. — Die Tusche muß man des Winters viermal, des Sommers jedoch sechs- bis achtmal des Tages frisch anreiben.

Ist die Zeichnung nun geendet, so stelle man sie mit der Rükseite des Steins in der Nähe eines mäßig geheizten Ofens senkrecht auf, so lange, bis der Stein lauwarm ist. Im hohen Sommer jedoch ist dieß unnöthig. Nachdem umgibt man die Oberfläche des Steins mit einem 1 Zoll hohen Wachsrande, und nun beginnt das Aezen.

Auf ein halbes Seidel (Schoppen) reines, möglichst kaltes Wasser nehme man 120 Tropfen Scheidewasser [78]), 20 Tropfen Phosphorsäure und 5 Tropfen Salzsäure; gieße zu dieser Säurenmischung $^1/_8$ Seidel einer Auflösung von feinstem arabischem Gummi in Wasser bereitet, welche vorher durch ein Stük feine Leinwand geseihet worden, schüttle das Ganze etwas durcheinander, und lasse es in einer Flasche zugestopft 1 bis 2 Stunden lang stehen. Dieses ist die fertige Säure zum Aezen. Da jedoch die Stärke oder Schärfe genannter Säuren nicht in allen Städten und Ländern gleich ist, so kann man sich die ziemlich richtige Stärke der Säure danach abnehmen, daß dieselbe beim Aufgießen auf den Stein in feinstem Schaume ganz weiß und mäßig milchig wird, ohne jedoch im Entferntesten stark zu brausen, und demnach ungefähr um $^2/_3$ stärker ist, als die Säure, welche man zum Aezen der gewöhnlichen lithographirten Zeichnungen nimmt.

Man gießt nun diese Säure auf den Stein in den eingeschlossenen Wachsrand ungefähr einen starken Messerrüken hoch. Der Stein muß genau waagerecht liegen, damit die Säure auf jede Stelle gleichmäßig wirke. Es entstehen nun während des Aezens auf dem Steine, besonders am Rande der Strichlagen, unzählige kleine Bläschen, welche man mit einem ganz zarten und feinen, gewöhnlichen, $^1/_2$ Finger diken Malerpinsel fortwährend wegstreicht, da sie das

78) Der Verfasser hat unterlassen, sowohl die Stärke der Salpetersäure und Salzsäure näher zu bezeichnen, als auch eine Mittheilung zu machen, wie concentrirt die Auflösung der Phosphorsäure seyn solle. A. d. O.

Digitized by Google

gleichmäßige Aezen beeinträchtigen. Wenn man zum erstenmal die Säure aufgießt, läßt man sie ungefähr ¾ Minuten lang wirken, gießt sie nachdem ab, und spült den Stein mit klarem, möglichst kaltem Brunnenwasser rein ab, stellt ihn senkrecht an die Wand, damit das Wasser ganz ablaufe, bis er ganz troken ist, und beginnt alsdann das Aezen zum zweitenmal ebenfalls ¾ Minuten lang, spült den Stein abermals mit Brunnenwasser rein ab, läßt ihn troken werden, und wärmt ihn (mit der Rükseite gegen den Ofen gestellt) wiederum 5 bis 6 Minuten lang. So fährt man mit dem Aezen fort, bis daß man bei allmählichem Höherwerden der Zeichnung die Säure nach und nach schwächer nimmt (durch Wasserzugießen); das Wärmen wird nach jedesmaliger Aezung wiederholt. Je höher man die Zeichnung bringt, desto leichter und reiner kann sie später der Buchdruker druken, doch darf man das Hochäzen nicht übertreiben wollen, da sonst die Säure die Striche unterfrißt, sie unrein und zum Abgießen sehr erschwerend macht. Sehr gut ist es, wenn man die Zeichnung nicht in einem Tage gleich fertig zu äzen braucht. [79])

Hat die Zeichnung endlich die nöthige Höhe erreicht, welche ungefähr diese Stärke betragen muß (≡), so löst man die Tusche mit Terpenthinöhl (und feinem Makulaturpapier) rein auf, wäscht den Stein mit Seifenwasser mehrmals ab, troknet ihn mit feiner Leinwand, und entsäuert (?) ihn alsdann mit einer Mischung von acht Theilen Wasser und einem Theil Essig, indem man ihn damit überstreicht. Ist der Stein abermals troken, so wird man nun die Zeichnung aufs schärfste und reinste zum Abgießen in Metall vollendet finden. Daß das Stereotypiren (Abgießen in Metall) mit möglichster Sachkenntniß geschehen müsse, ist um so dringender nöthig, als die feinsten Nüancen, die höchste Schärfe und Reinheit auf der Matrize (Gypsform) vorhanden seyn, und in diese das feinste Letterngut gegossen, das Original (die Steinäzung) aufs genaueste wiedergeben muß. Ich habe meine hochgeäzten Zeichnungen meist in der Buchdrukerei und Schriftgießerei des Hrn. Sollinger in Wien stereotypiren lassen, welcher nach der englischen Methode (mit Senkkasten und Metallkessel) arbeitet, die bereits schon lange in ganz Deutschland und Frankreich als die vorzüglichste Methode angewendet wird.

79) Ueber obiges Hochäzen habe ich noch nachträglich beizufügen, daß man, wenn auf der Zeichnung sehr feine Töne vorkommen, welche die bezeichnete Höhe der Aezung natürlich nicht erreichen können, und, wenn man glaubt, daß diese feinen Strichlagen ungefähr etwas höher als breit sind (die einzelnen Striche), diese Töne nun als fertig betrachtet, und das übrige stärkere mit einem zarten gewöhnlichen Malerpinsel allein weiter äzt. Es werden diese Strichlagen später beim Druken dennoch nicht schmuzen, da die Walze nicht hinein kann.

Digitized by Google

Jeder Schriftgießereibesizer kennt dieß Verfahren so genau, daß sicher auch in Berlin von hochgeäzten Steinzeichnungen vollkommene Abgüsse werden erhalten werden. Es gehört zu diesem Abgießen eine bedeutende Vorrichtung und ziemlicher Raum. Erfahrung und fortwährendes Ausüben ist dabei unumgänglich nöthig, und es darf deßhalb meist nur von ein und derselben Hand bewerkstelligt werden.

Hat man nun von dem Stein einen vollkommen guten Abguß, so ist es es nöthig, die größeren, weiß bleibenden Stellen mit dem gewöhnlichen Kupferstecher-Grabstichel auszustechen, oder mehr zu vertiefen. Je größer der weiß bleibende Raum ist, desto tiefer muß man ihn ausheben, um das spätere Schmuzen beim Druken zu verhindern. Es gehört zu diesem Ausstechen eine ziemliche Gewandtheit, den Grabstichel zu führen; hat man jedoch diese technische Fertigkeit erlangt, so ist man in wenigen Stunden mit einer mittleren Platte fertig, von welcher man nun die ebenfalls noch nöthigen Platten abgießt.

Die nun geendete Platte wird mit kleinen Stiftchen entweder an den Nebenseiten, oder in dem großen, weiß bleibenden leeren Raume der Zeichnung auf ein Holz (welches die Schrifthöhe hat) befestigt, und ist nun zum Druk fertig.

2. Verfahren in Stein zu graviren.

Je näher die Producte der Lithographie an die der Stahl- und Kupferstechkunst angränzen, desto vollkommener ist sie, und um desto mehr kommt sie ihrem vorgesteckten Ziele nach. Jede beliebige Strichlage läßt sich in Stein ausführen, und nur das Technische blieb bisher hinter der Kupferstecherkunst zurük. Die Gravirmanier, welche stets die vollkommenste und anwendbarste fast für alle Arbeiten der Lithographie bleibt, zog hauptsächlich mein Augenmerk auf sich. Ich fand sehr bald, daß das nöthige Aezen des Steins, welches dem Graviren stets voran geht, die Schärfe der Striche, so wie die Weichheit der Töne ungemein beeinträchtige, indem der Stein durch das Scheidewasser porös und rauh wird. Dieses zu beseitigen war mein Hauptzwek, und ich wandte demzufolge Nachstehendes mit bestem Erfolge an.

Der Stein, von härtester und reinster Qualität, wird mit Bimsstein naß spiegelglatt, ohne seine Löcher und Rize, geschliffen. Nach diesem überschleift man ihn 10- bis 14mal hin und her mit feinstem trokenem Bimsstein, welches Verfahren den Stein für das spätere Ansprechen der Nadel viel empfänglicher macht, und das Abbrechen selbst der feinsten Spize der Nadel bedeutend verringert. Hierauf erhält die Oberfläche des Steins eine Präparation, damit er beim

Digitized by Google

späteren Einreiben der Farbe leztere nicht annehme. Diese Präparation besteht in Folgendem:

Man nehme auf ein halbes Seidel (Schoppen) Wasser eine kleine Hand voll feinstes arabisches Gummi, löse es darin auf, gieße 6 bis 8 Tropfen gewöhnliche Schreibtinte (von Galläpfeln bereitet) hinzu, und lasse dieß in einem reinen Topfe beim Feuer bis zum Sieden kommen. Nachdem diese Masse gänzlich wieder erkaltet ist, seihet man sie durch die feinste Leinwand, überstreicht den ganz reinen Stein vermittelst eines zarten, breiten, großen Pinsels ungefähr messerrükendik, läßt ihn (vor Staub gut beschüzt) im Kalten troknen, und wenn es die Zeit erlaubt, 2 bis 3 Tage lang in Gummi stehen. Nachher nimmt man mit einem feinen Schwamm und Wasser die Gummideke aufs reinste herunter, gießt auf ein halbes Seidel Wasser 30 bis 40 Tropfen Phosphorsäure, übergießt den Stein damit, und nun ist er dergestalt präparirt, daß beim späteren Einreiben mit Oehl und Farbe auch nicht der leichteste Schmuz des Farbeannehmens zu Gesicht kommt, welches das gewöhnliche Wegäzen des angenommenen Schmuzes der Farbe (welches der Zeichnung und besonders den feinen Tönen so äußerst nachtheilig ist) gänzlich enthebt. Die Oberfläche des Steins bleibt hiebei ganz glatt und fein, wie sie war.

Um die gravirten Striche und deren Effect zu sehen, ist es nöthig, dem Stein eine Farbe zu geben. Das Beste hiezu ist feinster schwärzester Ruß, welcher mit Spiritus sorgfältig abgerieben das Geeignetste ist. Da jedoch der Ruß bloß mit Wasser aufgetragen nicht fest hält, so koche man mittelst Stärke gewöhnlichen Kleister, schlage ihn durch feine Leinwand, nehme einen gewöhnlichen Kleisterpinsel, tauche ihn in den Kleister, streiche ihn wieder an der Außenseite rein ab, und wasche ihn in ½ Seidel Wasser so lange aus, bis das Wasser etwas milchweiß ist. Nun nimmt man eine Bürste (etwas größer und in Form der gewöhnlichen Kleiderbürsten) von den feinsten und zartesten Haaren, besprengt oder pudert den Stein stellenweise weitläufig, doch gleichförmig mit dem Ruß, besprengt ihn ebenfalls mit dem welßlichen Kleisterwasser, und streicht nun mit der Bürste von allen Seiten so darüber, daß die Oberfläche einen gleichmäßigen Ton hat, welcher jedoch nie eine substanziöse Dike, sondern bloß ein leichttöniger Hauch seyn darf, um das spätere Graviren nicht im Geringsten zu erschweren. Diesen Grund habe ich nach vielfachen Proben als in jeder Hinsicht vollkommen und zwekentsprechend befunden.

Mit der Hand, oder mit Unterlage eines Tuches (wie dieß fast allenthalben der Brauch ist), den Stein zu berühren, ist äußerst nachtheilig, weßhalb ich die Kanten des Steins mit einem Rande aus

Digitized by Google

diker Pappe, in Streifen geschnitten, stets umgebe, sodann ein Brett (wie dieß bei der Federmanier der Fall ist) darüber lege, um die Arme darauf ruhen zu lassen, und so, ohne alle Berührung der Oberfläche des Steins, die Zeichnung vollende. Ein mit Röthel gefärbtes, dünnes, ganz glattes Postpapier (jedoch nur auf einer Seite geröthet) dient als Unterlage die Pausche (Vorzeichnung) zu bewerkstelligen; ist leztere geendet, so haucht man den ganzen Stein an, wodurch der Kleistertheil des Rußtons die Vorzeichnung anzieht und sich beim Abstauben des Gravirens die Pausche nicht verwischt. Alle Contouren muß man stets mit der englischen Stahlnadel vorreißen, mit Ausnahme der geraden Linien oder Kreise, welche durchaus ihrer Gleichförmigkeit halber mit der Diamantnadel (welche ich später näher bezeichnen werde) ausgeführt werden müssen. Die breiten Nadeln zum Ausschaben, Ausarbeiten oder Schattiren der Schrift oder Zeichnung dürfen durchaus nicht von beiden Seiten halb platt, sondern müssen von einer Seite fast ganz flach, von der andern Seite jedoch stark oval, fast halb kreisförmig geschliffen seyn, welches stets die höchste Schärfe der Striche bewirkt. Alle Strichlagen, welche nicht ganz fein sind, muß man stets mit einer Ausarbeite-Nadel arbeiten, da im Gegentheil eine spizgeschliffene Vorreißnadel stets rauhe Striche erzeugt. Bei allen Strichlagen soll man die Ausarbeite-Nadel stets zwischen dem Daumen und dem ersten Finger haben (dieß ist jedoch bei Schrift nicht der Fall, sondern bloß bei Zeichnungen anwendbar); bei allen andern dikeren Strichen jedoch nehme man diese Nadel zwischen den ersten und zweiten, so wie bei den stärksten Strichen zwischen den zweiten und dritten Finger, welches viel schneller geht und die höchste Schärfe erringen läßt. Zu den feinsten und zartesten Tönen wende ich eine ganz feine Diamantspize (Splitter) in Stahl gefaßt an, welche Striche von der höchsten Weichheit gibt und die höchste Ausdauer gewährt.

Zu kleiner weißer Schrift, welche man bisher stets im schwarzen Grunde aussparte (mit unendlicher Mühe und Unvollkommenheit), habe ich ein anderes Verfahren angewendet. Die schwarze Stelle, welche man mit weißer Schrift oder Verzierungen u. s. w. bedeken will, schabe man mit einem flach geschliffenen Radirmesser ganz gleichmäßig flach und glatt aus, präparire dieselbe mit Terpenthinöhl ganz mager, reibe sie mit Löschpapier glatt ab, und zeichne nun mit einer Stahlfeder und folgender Präparatur das Gewünschte darauf:

Präparatur. 2 Theile Phosphorsäure, 4 Theile gewöhnliche Schreibtinte, 1 Theil aufgelöstes arabisches Gummi (dikliche Lösung). Diese drei Ingredienzien reibt man auf einem Steine (besser ist hiezu eine dike Glasscheibe) tüchtig durcheinander, gibt nachher so viel mit

Digitized by Google

Spiritus abgeriebenen Ruß hinzu, bis das Ganze gehörig schwarz, und ungefähr die Dike von dik abgeriebener chinesischer Tusche hat, so daß es sich äußerst leicht und angenehm fließend auf den Stein mit der lithographischen Stahlfeder zeichnen läßt. Beim Nichtgebrauch muß diese Dekmasse in einem Glase gut verschlossen werden. Diese Masse hat die Kraft, daß selbst der feinste Strich, welchen man auf eine ausgeschabte Stelle damit dekt, ganz scharf und rein weiß erscheint. Jeden Fehlstrich kann man damit leicht corrigiren, und die schönsten Dessins in Rastrirungen, Untergründen u. s. w. (Weiß in Schwarz) äußerst leicht erzeugen, welche ausgespart dreimal so viel Zeit erforderten und doch nie diese Schönheiten erlangen.

Man hat bisher den großen Vortheil, durch sehr tief gestochene Striche einen großen Effect in die Zeichnung zu legen, in Stein nicht angewendet, weil dieß mit den gewöhnlichen Ausarbeite-Nadeln in Stein ihrer Form halber nicht möglich war. Da dieß jedoch bei Kupferstichen so häufig glänzend angewendet wird, so habe ich zu diesem Behufe die dreiekig geschliffenen Kupferstecher-Grabstichel mit bestem Erfolge angewendet; jedoch gehört hiezu viel Uebung, da der Stein wegen seiner Sprödigkeit leicht ausspringt. Die hierauf verwandte Mühe lohnt sich aber bestens.

Auszug eines Gutachtens über das Verfahren des Lithographen Berndt.

Was das Recept zur Tusche für den Hochdruk betrifft, so scheint leztere besser, als alle bekannten, zu seyn. In den leztern, und namentlich in den Leipziger und Prager Recepten zu Hochdruktusche, walten die fetten Substanzen verhältnißmäßig zu sehr vor, als daß es möglich wäre, Abdrüke in der Schärfe und Reinheit zu erzielen, wie die von Berndt eingereichten; wenigstens ist dieß die Ansicht hiesiger Sachverständiger, denen die Probedrüke desselben vorgelegt wurden. Dieß rührt daher, daß jene sehr fetten Tuschen sich auf der Steinfläche breiter ausdehnen und deßhalb jene Schärfe und Klarheit nicht erzielen lassen, welche die von dem Verfertiger eingesendeten Musterblätter auszeichnen. Leztere ist offenbar eine Folge der größeren Menge des zugesezten Wachses und der harzigen Substanzen, so wie vielleicht auch des Federharzes. Diese Substanz und auch der Zusaz der Butter, die, nach dem Muster zu urtheilen, sich als nüzlich bewährt haben muß, scheint neu zu seyn.

Wenn auch in der Mischung der Aezsäure nichts wesentlich Neues angeführt wird (obgleich die Phosphorsäure hier in Berlin nicht gebraucht wird), so scheint es doch wahrscheinlich zu seyn, daß die große

Digitized by Google

Genauigkeit, man könnte sagen Aengstlichkeit, beim Aezen selbst sehr viel zu den gelungenen und in allen Theilen äußerst scharfen Abdrüken beiträgt. Bei allen, sowohl hier, als in Prag und Leipzig gemachten Versuchen scheint mehr darauf hingearbeitet worden zu seyn, eine bedeutendere Höhe der Platte, als gerade größere Schärfe und Präcision zu erzielen, und deßhalb wurde, nach Aussage hiesiger Sachverständiger, weniger langsam und in Intervallen, als kräftig und scharf geäzt, und es scheint natürlich, daß dadurch die vielleicht auch gelungen zusammengeäzte Tusche mehr angegriffen und zerstört werden mußte. Deßhalb hat es auch den hiesigen Lithographen bisher noch nicht gelingen wollen, jene hohen, fast en relief vortretenden Lichter, die man in englischen Lithographien so häufig bemerkt, und die mit der Tonplatte aufgedrükt werden, hervorzubringen. Bei dem Verfahren des Berndt scheint dieß jedoch keinen Schwierigkeiten mehr zu unterliegen.

Was nun die Berndt'sche Methode zum Präpariren der zum Graviren bestimmten Steine betrifft, so möchte es noch fraglich bleiben, ob auf härteren und weicheren Steinen gleich gelungene Arbeiten hervorzubringen sind, und dieß wird, troz der besten Voräzmittel, immer auf gutes Material und gute Instrumente, demnächst aber auf eine geschikte Hand ankommen. Indessen scheint die von dem Berndt angegebene Präparatur des Steins durchaus neu zu seyn, da nicht ausgemittelt worden ist, ob eine Beimischung gewöhnlicher Schreibtinte schon anderweitig angewendet worden sey.

LXXXV.

Drukapparat für elektromagnetische Telegraphen.

Aus dem Mechanics' Magazine, Aug. 1841, S. 105.

Vor einiger Zeit wurde in dem Lesecabinet der Royal Polytechnic Institution eine elektromagnetische Drukmaschine aufgestellt. Die Gelegenheit rief eine zahlreiche und sehr achtenswerthe Gesellschaft herbei. Diese neue Erfindung übertrifft die früheren in folgendem schlagenden und äußerst wichtigen Punkte. Die früheren Erfindungen nahmen die constante Aufmerksamkeit eines an den Endpunkten der Telegraphenlinie aufgestellten Agenten in Anspruch. Das in Rede stehende Instrument dagegen kann an den Endpunkten ganz unbeschüzt und unbewacht gelassen werden, und dennoch wird der Dirigent bei seiner Rükkehr nach einer kürzeren oder längeren Abwesenheit die von dem anderen Ende der Linie übersandte Depesche leserlich gedrukt finden.

Digitized by Google

Der Apparat besteht aus einem Zifferblatte, worauf das Alphabet und Zahlen verzeichnet sind. Auf diesem Zifferblatte ist ein drehbarer Zeiger angebracht, welcher durch ein gewöhnliches Uhrwerk in Thätigkeit gesezt wird. Auf der entgegengesezten Seite war der wichtige Theil der Erfindung, welcher die von dem eben erwähnten Zifferblatte abzusendende Nachricht drukte, aufgestellt. Zwischen diesen beiden Maschinen befand sich eine in der Wirklichkeit einer beliebigen Ausdehnung fähige Drahtleitung, welche mit zwei in einem Gestelle befindlichen Elektromagneten in Communication stand. Leztere waren mit einem papierüberzogenen Cylinder, welcher die Eindrüke der Lettern empfangen sollte, in Verbindung gebracht. An einem horizontalen Rade waren die Lettern befestigt, welche den auf dem Zifferblatte verzeichneten Buchstaben und Zahlen entsprachen. Dieses Rad stand auf eine sinnreiche Weise mit einer Drukerwalze in Berührung und alle diese drei Theile des Apparates wurden in horizontale Bewegung gesezt.

Da die nähere Beschreibung selbst eines einfachen Theils des Mechanismus ohne Abbildung zu schwer ist, so werden wir versuchen, unseren Lesern wenigstens einen Begriff von der Art seiner Wirksamkeit beizubringen. Die Partie, welche die Communication leitete, stand an dem oben erwähnten Zifferblatte und befestigte unter dem zu transmittirenden Buchstaben einen Pflok. Nun drehte sich der Zeiger so lange, bis er mit dem Pflok in Berührung kam, worauf er anhielt. In diesem Augenblik wurde ein kleiner Drüker angezogen, dadurch die galvanische Kraft mit Hülfe der Leitungsdrähte auf die beiden Elektromagnete und ihren Mechanismus übergetragen und der auf solche Weise mitgetheilte Buchstabe auf das den Cylinder umgebende Papier gedrukt.

LXXXVI.

Ueber Wöhler's galvanische Säule; von F. A. Walchner.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie. Okt. 1841.

Die höchst interessante Mittheilung von Wöhler (im 2ten Augustheft des polyt. Journ.) wodurch wir in Kenntniß gesezt worden sind, daß Eisen mit verdünnter Schwefelsäure und concentrirter Salpetersäure eine Kette von der kräftigsten Wirkung bildet, veranlaßte mich, sogleich einen kleinen Apparat von drei Paaren herzustellen mit einer Gesammtoberfläche von 12 Quadratzoll.

Die concentrirte Salpetersäure hatte ein spec. Gew. von 1,44.

Digitized by Google

die Schwefelsäure hatte die Verdünnung, welche zur Wasserstoffgasentbindung aus Zink sehr vortheilhaft ist, 70 Wasser auf 30 Säure.

Dieser winzige Apparat lieferte in drei Minuten 1 Kubikzoll Knallgas und gab, in Verbindung gebracht mit der Faraday'schen Inductionsrolle, Schläge, welche dem kräftigsten Manne zu heftig sind. Das Resultat war überraschend.

Ich ersezte nun bei einem Grove'schen Apparate das Platinblech durch Eisenblech und das Zink durch Weißblech. Fünf Paar hatten zusammen die Oberfläche von 83 Quadratzoll. Dieser Apparat, dergestalt aus gewöhnlichem Eisenblech construirt, lieferte in 14 Minuten 25 Kubikzoll Knallgas.

Ein Grove'scher Apparat von derselben Größe, mit Zink und Platin hergestellt, gab mir jederzeit in einer Minute 9 Kubikzoll Knallgas.

Vergleicht man nun diese Apparate hinsichtlich ihrer Leistungen bei Zersezung des Wassers, so findet man, daß der Eisenapparat, nach Wöhler's Angabe construirt, 25 Proc. mehr leistet, als der Eisenapparat von der Grove'schen Construction.

Der ächte Grove'sche Apparat aber, aus Zink und Platin zusammengesezt, leistet nahezu viermal so viel, als der kleine Eisenapparat und etwas mehr als fünfmal so viel, als der Eisenapparat, wenn er in Größe und Construction dem Grove'schen Zinkplatinapparate gleich ist.

LXXXVII.

Miszellen.

Apparat zur Beseitigung des Funkensprühens aus den Rauchfängen der Dampfwagen.

Seitdem Eisenbahnen eine größere Ausdehnung erhielten und für den Verkehr von Personen in Anwendung kamen, war es eine wichtige Aufgabe geworden, ein Mittel zu erfinden, wodurch das Auswerfen der Funken aus den Kaminen der Dampfwagen, vorzüglich bei der Heizung mit Holz, beseitigt würde. Hunderte von Apparaten, mehr oder minder complicirt, wurden vorgeschlagen und versucht, viele derselben in Wirksamkeit gesezt, allein keiner wollte den Anforderungen genügen. Es zeigte sich nämlich, daß, je mehr es gelang, das Ausströmen der Funken zu verhindern, desto schwieriger auch die Dampferzeugung vor sich ging, indem dasselbe Mittel, welches den Funken den Ausweg versperrte, auch den Luftzug durch den Feuerrost und die Heizröhren verminderte. Am häufigsten nahm man zu Rezvorrichtungen seine Zuflucht; Reze in allen möglichen Formen und von verschiedener Feinheit und Dichte wurden entweder oben oder inwendig im Rauchfange angebracht, lezterer zu diesem Behuf erweitert, elipsoidisch gestaltet u. s. w. Man fand jedoch, daß eben diese Reze nur in so lange ein etwas verlässiges Mittel abgaben, als sie vollkommen rein und unversehrt erhalten werden; dann können natürlich nur solche Funken aus dem Rauchfang entweichen, welche kleiner als die Oeffnungen des Drahtnezes, daher auch bald verlöschen und wenig schädlich sind. Je kleiner nun aber diese Oeffnungen gemacht werden, desto mehr

Digitized by Google

Hinderniß wird das Nez für den Zug, desto leichter wird es von dem Rauche, besonders wenn zu Anfang der Fahrt die Maschine Wasser auswirft, verstopft. Neze innerhalb des Rauchfanges in geringer Höhe über dem Rauchkasten angebracht, haben überdieß den Nachtheil, daß sie leicht verbrannt und dadurch ganz unwirksam gemacht werden. Endlich stören dichte Neze den Zug ganz besonders, wenn der Dampfwagen nicht im Gange ist, und es werden hiebei Vorrichtungen angewandt, wodurch es dem Maschinenführer gestattet ist, den Apparat zu öffnen, um dem Rauche einen freien Austritt zu verschaffen. Derselbe bedient sich dann eben dieses Vortheils auch häufig während der Fahrt, so oft durch irgend einen Umstand die Dampferzeugung geschwächt wird, und es wird daher nicht selten mit offenem Kamine gefahren, wo die Gefahr am größten ist.

In Amerika, wo mit sehr geringer Ausnahme auf beinahe allen Eisenbahnen mit Holz geheizt wird, mußte man um so mehr auf Mittel bedacht seyn, das Funkensprühen zu beseitigen, als daselbst die Bahnen häufig mitten durch Städte und Dörfer, über lange gedekte Holzbrüken ꝛc. geführt sind. Auf vielen Eisenbahnen wurden Funkenapparate eingeführt, mit deren Wirkung man dort zufrieden ist, und auf einigen wenigen Bahnen entsprechen sie ihrem Zwek vollkommen. Besonders ist dieß auf einer Eisenbahn im Staate Louisiana der Fall, wo man gegenwärtig mit voller Sicherheit Baumwolle und andere dergleichen Frachtgegenstände auf offenen Wagen führt.

Während eines achtzehnmonatlichen Aufenthaltes in den Vereinigten Staaten, die ich in Gesellschaft des sel. Ritter v. Gerstner bereiste, hatte ich Gelegenheit, den Betrieb der dortigen Eisenbahnen in allen seinen Zweigen gründlich zu studiren, und hiebei alle jene Vorrichtungen kennen zu lernen, welche mit mehr oder weniger Erfolg angewendet wurden, um das Aussprühen der Funken aus den Rauchfängen der Locomotive bei der Heizung mit Holz zu beseitigen. Bei meiner Rükkehr nach Oesterreich wurde ich von der Direction der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn aufgefordert, ihr einen der sich in Amerika als am zwekmäßigsten bewährten Funkenapparat anzugeben, und ich that es um so bereitwilliger, als dieß mir die erste Gelegenheit verschaffte, von dem in Amerika Gesehenen in meinem Vaterlande eine nüzliche Anwendung zu machen. Wiederholte Versuche auf der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn mit einem auf verschiedene Weise modificirten Nord-Amerikanischen Apparate führten indessen zu keinem genügenden Resultate, wovon der Grund vorzüglich in dem Bau der Dampfwagen selbst, welcher die Anbringung des betreffenden Apparates in der erprobten Form und Größe nicht gestattete, gelegen ist. Jedoch haben aber eben diese praktischen Versuche, welche durch mehrere Monate fortgesezt wurden, und wozu die Verwaltung der Eisenbahn gerne alle Mittel bot, so wie die Benuzung der Vortheile mehrerer in Amerika bestehenden Vorrichtungen, auf die Construction eines Apparates geführt, welcher mit der größten Einfachheit eine vollkommene Wirksamkeit verbindet, und sich von allen anderen bisher angewandten oder vorgeschlagenen Apparaten durch folgende sehr wesentliche Vorzüge auszeichnet:

1) daß er leicht und mit sehr geringen Kosten herzustellen ist, und an jedem Dampfwagen mit Leichtigkeit angebracht werden kann.

2) Daß er keine Bestandtheile enthält, welche durch längern Gebrauch außer Ordnung kommen, oder einer Veränderung oder Zerstörung unterliegen könnten; daß er überhaupt keinen Zufälligkeiten irgend einer Art unterworfen ist, und daher seine Wirksamkeit unausgesezt behält.

3) Daß er, ohne der Dampferzeugung hinderlich zu seyn, das Aussprühen der Funken gänzlich und unter allen Umständen beseitigt; es mag mit was immer für Geschwindigkeit und Dampfspannung gefahren werden; man mag die Heizthüre öffnen, frisches Holz in den Heizkasten werfen, oder das Feuer tief herab brennen lassen.

4) Daß er auch beim Stehen der Maschine den Zug nicht hindert, sondern denselben eher vermehrt; daher auch keine Vorrichtung zum Oeffnen des Apparates nöthig ist.

Mit diesem Apparate, auf welchen mir die hohe k. k. allgemeine Hofkammer laut hohen Decrets vom 20. Aug. l. J. ein dreijähriges ausschließendes Privilegium verliehen hat, wurden bereits mehrere Versuchsfahrten über Bahnstreken von 2½ bis 11 deutschen Meilen in Gegenwart einer Commission von Seite der löbl. Polizeibehörde und des k. k. polytechn. Instituts auf der Kaiser-Ferdinands-Nord-

Digitized by Google

bahn vorgenommen; dieselben haben die Zwekmäßigkeit und allgemeine Anwendbarkeit der Vorrichtung ganz außer Zweifel gesezt, und die oben angeführten Vorzüge derselben vollkommen bestätigt. Es hat daher auch die Direction dieser Bahn bereits alle nöthigen Einleitungen getroffen, diesen Apparat bei ihrer Unternehmung in allgemeine Anwendung zu bringen, und die Holzfeuerung bei ihren Locomotiven einzuführen, sobald die Genehmigung hiezu von Seite der hohen Behörden erflossen seyn wird.

In sehr kurzer Zeit wird also der praktische Werth der von mir angegebenen Vorrichtung durch ihre Anwendung auf der größten, bisher auf dem Continente ausgeführten Eisenbahn sich als vollkommen bewährt gezeigt haben, und gewiß wird dieselbe dann auch bei allen jenen in- und ausländischen Bahnen eingeführt werden, auf welchen man bisher entweder wegen Mangel eines genügenden Apparates die Holzheizung ganz unterlassen, oder sich mit unvollkommenen und dabei kostspieligen Mitteln gegen das Funkensprühen begnügen mußte.

L. Klein, Civilingenieur.

Seitdem vorstehender Artikel in der Wiener Zeitung vom 1. Okt. d. J. erschien, ist die Holzfeuerung bei den Locomotiven der München-Augsburger-Eisenbahn mit dem Apparate des Ingenieurs Klein versucht worden und vollständig gelungen. Durch dieses Resultat ist die herrschend gewordene Meinung, als könne das Funkensprühen nur auf Kosten der Dampferzeugung vermieden werden, vollkommen widerlegt. Die in mehreren deutschen Staaten bereits patentirte Vorrichtung des Ingenieurs Klein stört nämlich, während sie das Funkensprühen gänzlich beseitigt (so zwar, daß man fast keinen einzigen Funken dem Kamine entweichen sieht) den Zug nicht im mindesten, es mag die Maschine stehen oder im Gange seyn; überdieß ist sie viel einfacher, als die meisten anderen Apparate, welche zu demselben Zwek auf verschiedenen Bahnen in Anwendung kamen. Den auf der München-Augsburger-Eisenbahn gemachten Erfahrungen zufolge beträgt der Brennmaterial-Verbrauch nicht ganz eine bayer. Klafter Fichtenholz für die 8 1/8 Meilen lange Bahnstreke, während man an (böhmischen) Steinkohlen für eine Fahrt im Mittel 9 Cntr. benöthigte, was bei den respectiven Preisen dieser Brennmaterialien eine bedeutende Ersparniß gewährt. Die Red.

Beschreibung der mechanischen Flachsspinnerei zu Urach in Würtemberg, nach Steffan.

Das Etablissement liegt an der Erms, welcher ein Gefälle von 36 Fuß abgewonnen wurde. Das Wasser wird durch einen 1000' langen Dammcanal und einen auf steinernen Pfeilern von 800' Länge ruhenden Aquaduct zugeleitet. Die Ableitung geschieht durch einen Tunnel von 700' Länge, auf welchen ein freier, 2000' langer Canal kommt, der in die Erms einmündet.

Die durch dieses Gefälle erzielte Wasserkraft wird auf ein Wasserrad von 34' Durchmesser und 14' Breite benuzt. Das Rad ist ganz von Eisen, mit Ausnahme der Schaufeln, und vereint Eleganz mit Solidität und Wirksamkeit. Die Kraftäußerung bei dem niedrigsten Stande der Erms ist auf 64 Pferde berechnet.

Das Fabrikgebäude enthält drei große Arbeitssäle, jeder 215' lang und 50' breit; zwei Flügelgebäude, jedes 25' breit und 60' lang, enthalten Wasserrad und Getriebe, Treppenhaus und Comptoir. Ein Nebengebäude, 172' lang und 40' breit, umfaßt das Flachsmagazin, die mechanische Werkstätte, das Kalt- und Warmtrokenhaus, die Gasretorten und den Dampfofen mit einem Kamine von 96' Höhe. — Ein ähnliches Nebengebäude wird nächstes Jahr als Gegenstük auf der andern Seite des Fabrikgebäudes errichtet und zu weiteren Magazinsräumen benuzt werden.

Im obersten Stokwerke des Hauptgebäudes befindet sich die Anstalt für das Hecheln. Lezteres wird, obgleich eine hinlängliche Zahl von Hechelmaschinen bereits aufgestellt ist, bis jezt ganz von Hand betrieben, um einen Kern von Arbeitern für die gründliche Kenntniß des Flachses zu bilden, eine Hauptbedingung für das Gelingen einer Flachsspinnerei. Der sorgfältig ausgehechelte Flachs, nachdem er gehörig sortirt worden, so wie das Abwerg, wird von der Hechelanstalt

Digitized by Google

an die verschiedenen, den verschiedenen Nummern des Gespinnstes entsprechenden Vorbereitungsmaschinen abgegeben, welche in zwei getrennten Abtheilungen im mittlern Stokwerke des Hauptgebäudes aufgestellt sind. Diese Vorbereitungsmaschinen bestehen in vier vollständigen Sortiments, wovon jedes aus einer Auflagmaschine (etaleur), zwei auf einander folgenden Strekwerken (etirages) und zwei Spindelbänken oder Vorspinnmaschinen (bancs à broches) besteht, auf denen der Flachs allmählich in sogenannte Bänder ausgezogen wird. Diese oder das Vorgespinnst werden auf Spulen gewunden, nachdem sie zum Feinspinnen gehörig vorbereitet sind. — Die Abwergmaschinen theilen sich in zwei Sortiments, jedes bestehend aus einer Vorkarde, zwei Reinkarden, zwei Strekwerken und zwei Bancs à broches.

Das Kardiren des Abwerges ist dem der Baumwolle ähnlich, nur daß alle Verhältnisse der Maschinen nach Maßgabe der größern Länge und Stärke oder Zähigkeit des Rohstoffes auch größer und stärker sind. In der That sind die Abwergkarden, deren Trommeln ganz von Gußeisen gebaut sind, ein ganz großartiges Werkzeug.

Sämmtliche Vorbereitungsmaschinen, sowohl für den Flachs als das Abwerg, sind nach dem sogenannten Spiralsysteme gebaut, d. h. die Gills oder Kämme, welche die Fibern des Flachses während der Operation des Verziehens zwischen den Strekwalzen begleiten, erhalten ihre vor- und rükwärts gehende Bewegung mittelst Spiralen oder Schrauben in der Art, daß die Kämme bis an den Cylinder hin sich bewegen, was auf die Gleichheit der Gespinnste den größten Einfluß hat.

Von den Vorwerken gelangen die mit dem Vorgespinnst beladenen Spulen in den Spinnsaal, der im Erdgeschoße angebracht ist. Bekanntlich besteht die Hauptsache bei der vervollkommneten Flachsspinnerei in der Einrichtung, daß das Vorgespinnst, ehe es unter die Zugwalzen gelangt, durch einen Trog geführt wird, in welchem mittelst Einströmung von Wasserdampf eine entsprechende Quantität Wasser beständig auf dem Siedegrad erhalten wird. Durch dieses siedende Wasser wird der Pflanzenleim, welcher die einzelnen Fasern des Flachses miteinander verbindet, theilweise aufgelöst, wodurch zunächst es möglich wird, daß das Vorgespinnst, ohne daß die Fasern zerrissen oder zerschnitten werden, die Strekwalzen passiren kann.

Manche Gegner der neueren Fortschritte in der Flachsspinnerei haben zwar diese Auflösung des Pflanzenleims als eine Entkräftung der Faser angefochten, ein Einwurf, welcher am besten durch den Umstand widerlegt wird, daß bei dem Bleichen der Leinwand dieser Harzstoff oder Pflanzenleim durch den Einfluß der Sonne oder durch die chemische Einwirkung der Schnellbleiche auf denselben gänzlich aus der Pflanzenfaser entfernt wird. Eben so hat das Bleichen der Garne vor dem Weben, so wie das Aussieden oder Bäuchen derselben, keinen andern Zwek, als eben den Leim aus dem Faden zu ziehen, ehe derselbe in Tuch verwandelt wird, weil sonst die nachherige Ausziehung desselben aus dem schon vollendeten Gewebe lezteres allzu sehr geschwächt, zu dünn, blöde und oft siebartig ausfällt.

Die Zugwalzen der Spinnmaschinen sind mit Messing überzogen, um sie vor dem Einfluß der Nässe zu schüzen. Die Drukwalzen sind von Buchsbaumholz, wie erstere, cannelirt, und greifen daher wie die Räder eines Getriebes in die unteren Walzen ein; im Uebrigen ist der Spinnstuhl den Baumwolldrosselmaschinen ähnlich, ausgenommen daß alle Theile viel stärker sind. Unter den Maschinen sind sowohl Wasser- als Dampfleitungen angebracht, mittelst welcher der Inhalt der Tröge beständig nachgefüllt und auf dem Siedegrade erhalten wird. Unter dem steinernen Fußboden des Spinnsaales sind Canäle angebracht, um das Abwasser fortzuleiten.

Das Product der Spinnstühle gelangt sogleich auf die Haspeln, welche im Spinnsaale selbst aufgestellt sind; die darauf gewundenen Stränge werden nun entweder an der Luft oder im erwärmten Raume einer Trokenstube je nach der Witterung getroknet und nachher in Bündel und Ballen gepakt, wodurch sie zum Gebrauch des Webers vollkommen hergerichtet sind.

Das Etablissement enthält gegenwärtig 30 Spinnstühle mit zusammen 4200 Spindeln, welche jährlich ungefähr 3600 Entr. Garn erzeugen können. Gebäude, Triebkraft und die ganze Einrichtung sind aber auf 44 Spinnstühle mit zusammen 6000 Spindeln berechnet.

Digitized by Google

Der ungeheure Druk, welcher auf die Zugwalzen sämmtlicher Vorbereitungs- und Spinnmaschinen ausgeübt werden muß, um das Streken der Flachsfasern auf eine regelmäßige Art ohne Zerreißung oder Zusammendrängung zu bewirken, so wie die complicirte Bewegung der Gills oder Kämme, erheischt für die Ausführung sämmtlicher für diese Industrie nöthigen Einrichtungen eine sonst beinahe nur an mathematischen Instrumenten angewandte Präcision, verbunden mit großer Solidität. Schlechte oder mittelmäßige Maschinen müssen nicht nur als unvollkommen, sondern als ganz schädlich betrachtet werden. Die Construction der für diesen Fabrikzweig nöthigen Maschinen und ihrer Theile kann daher nur mittelst der mannichfaltigsten und vollkommenen mechanischen Werkzeuge und durch die besten Arbeiter geschehen. Ferner erheischt in der Spinnerei selbst vorzüglich das Hecheln und Sortiren des Flachses große Erfahrung und Uebung bei den Arbeitern. Die übrigen hierauf folgenden Manipulationen sind dagegen nicht viel schwieriger als bei der Baumwollenindustrie.

Der würtembergische Flachs eignet sich bis jezt sehr wenig für die mechanische Spinnerei, indem er, bei höheren Preisen als der belgische Flachs, wegen der gewöhnlich unsorgfältigen Zubereitung von viel geringerer Qualität ist. Bekanntermaßen ist die Flachscultur in jenem Lande (Belgien) ein sehr reicher Erwerbszweig, und es ist daher sehr zu wünschen, daß der würtembergische Akerbauer durch Vervollkommnung der Flachscultur und namentlich der Flachsbereitung sich bald, wenigstens für den Consumo der inländischen mechanischen Spinnerei, den bedeutenden Gewinn zueignen möge, den jezt Belgien daraus zieht.

Bis jezt wird von Nr. 25 bis 75 Flachs und von Nr. 12 bis 40 Abwerg gesponnen. (Ricke's Wochenblatt, 1841, Nro. 39.)

Verfahren das zum Abkochen der Seide benuzte Seifenwasser vortheilhaft zu verwenden.

Die große Menge Seifenwasser, welche man zum Abkochen oder Degummiren der Seide braucht, wird meistens ohne weitere Verwendung als unnüz weggeschüttet. Aus reinem Seifenwasser können die Oehl- und Talgsäure durch Zersezung der Flüssigkeit mittelst Mineralsäuren bekanntlich leicht abgeschieden werden; das im Seifenwasser vom Abkochen der Seide enthaltene Seidengummi macht dieß jedoch schwierig. Wir behandeln diese Flüssigkeit zur Gewinnung eines Materials für die Leuchtgasbereitung folgendermaßen:

Das Seifenwasser wird in einem Kessel siedend gemacht, und auf 1000 Gewichtstheile desselben werden dann 6 bis 8 Theile gebrannten und mit Wasser abgelöschten Kalks zugesezt, worauf man die Flüssigkeit gut durchrührt und etwa fünf Minuten aufkochen läßt. Nun gießt man 6 bis 7 Theile concentrirte Schwefelsäure, welche vorher mit Wasser verdünnt wurde, in den Kessel, jedoch langsam wegen des Aufsteigens der Flüssigkeit und läßt dann das Ganze noch einige Minuten kochen, worauf man das Feuer unter dem Kessel wegnimmt. Die Flüssigkeit wird nun in Fässer geschüttet, welche in verschiedener Höhe mit Abziehhähnen versehen sind, um die bei ihrem Erkalten gerinnende und auf ihrer Oberfläche sich sammelnde Masse, welche alle Oehlsäure der Seife enthält, sammeln zu können. Leztere läßt man auf einem Leinwandfilter abtropfen, worauf sie noch ausgepreßt und in einem Ofen gut ausgetroknet wird, um sie dann zur Bereitung von Leuchtgas zu verwenden, was in unserer bedeutenden Seidenfärberei schon seit mehreren Jahren mit großem Vortheil geschieht. Uebrigens ließe sich dieses Product auch wie Oehlkuchen als Dünger verwenden.

Johann Zeller und Söhne in Zürich.

Entfärben des Schellaks.

Im Gewerbverein in Güstrow hat der dortige Apotheker Prätorius folgenden Vortrag über diesen Gegenstand gehalten: „Nach folgender, von mir zusammengesezten, zwar etwas umständlichen, aber ein sehr gutes Resultat gebenden Vorschrift bleiche ich schon seit einigen Jahren den Schellak, dessen daraus hergestellte Politur von den hiesigen Holzarbeitern gut befunden ist und von ihnen angewendet wird.

Digitized by Google

Man nehme 4 Unzen Chlorkalk, übergieße denselben mit 9 Maaß Wasser (à Maaß 32 Unzen), schüttle oder rühre tüchtig um, und nachdem sich das Unaufgelöste zu Boden gesezt hat, gieße man die klare Flüssigkeit ab und seze derselben 4 Unzen krystallisirtes kohlensaures Natron, in 1 Maaß Wasser gelöst, unter Umrühren hinzu. Nach dem Absezen wird die klare Flüssigkeit abgegossen, welche nun die Bleichlauge ist. Jezt nehme man 8 Unzen möglichst hellen Schellak, 1½ Unzen krystallisirtes kohlensaures Natron und 1 Maaß Wasser, seze es auf ein gelindes Feuer unter beständigem Umrühren, bis Alles aufgelöst ist. Das Gefäß muß aber ziemlich groß seyn, weil die Verbindung des Schellaks mit dem Natron unter Aufschäumen vor sich geht. Nach der Auflösung wird die Flüssigkeit durch grobe Leinwand gegossen, damit die etwa vorhandenen Unreinigkeiten zurükbleiben, dieselbe noch mit 2 Maaß kaltem Wasser verdünnt und dann mit der obigen Bleichlauge gut vermischt. Das Ganze wird in einem offenen Topfe ruhig hingestellt, bis der Bleichproceß vollendet ist, welches gewöhnlich in 24 bis 36 Stunden geschieht, und was man daran erkennt, daß mit Guajaktinctur, d. h. Guajakgummi in Alkohol aufgelöst, getränktes Papier nicht mehr blau wird. Hierauf seze man zur Abscheidung des gebleichten Schellaks unter kräftigem Umrühren so lange verdünnte Schwefelsäure hinzu, bis Lakmuspapier schwach roth gefärbt wird, und gießt dann die saure Flüssigkeit ab. Um aus der Masse compactere Stüke zu machen, bringe man Wasser zum Kochen und trage den ausgeschiedenen und gebleichten Lak portionsweise mit einem hölzernen Löffel in dasselbe, worin er so weich wird, daß man ihn, wenn er herausgenommen wird, leicht mit den Händen in beliebige Stüke zerlegen kann. Dann, um aus dem gebleichten Schellak eine gute Politur zu erhalten, übergieße man denselben mit 6 Theilen Spiritus von 80° Richter, schüttle so lange, bis alle Stüke verschwunden sind, und seze dann das Gefäß in Wasser, welches man allmählich so lange erwärmt, bis der Spiritus zum Kochen kommt, und dann allmählich wieder erkalten läßt. Nach dem Erkalten findet man, daß sich am Boden einige Unreinigkeiten abgesezt haben, daß das Ueberstehende aber eine durchsichtige, sich ein wenig ins Gelbliche ziehende Politur darstellt, die eben so consistent ist, wie die aus ungebleichtem Schellak.

Wenn man nach vollendetem Bleichproceß die Flüssigkeit filtrirt, bevor man durch Säure abscheidet, sonst aber ganz so behandelt, wie oben angegeben, so erhält man einen Schellak, der, wenn er mit 2 bis 3 Theilen absolutem Alkohol übergossen, nur durch Schütteln kalt aufgelöst und einige Tage zum Absezen hingestellt wird, einen fast wasserhellen Streichlak gibt, welcher in wenigen Minuten troknet und eine durchsichtige glänzende Fläche zurükläßt. (Leuchs' polytechn. Zeitung, Nr. 44.)

Henry Gunter's patentirtes Verfahren thierische und vegetabilische Substanzen aufzubewahren.

Diese Erfindung besteht in einem Verfahren animalische und vegetabilische Substanzen in Büchsen oder Gefäßen warm zu behandeln, ganz oder zum Theil zu kochen und die darin enthaltene atmosphärische Luft auszutreiben, wodurch die Substanzen sich lange Zeit in einem frischen und reinen Zustande erhalten lassen und ihren natürlichen Wohlgeschmak beibehalten. Ich bringe, sagt der Patentträger, die zu conservirende animalische Substanz, nachdem sie vorher gebrüht wurde, in cylindrische zinnerne Gefäße; hierauf löthe ich den Dekel auf jedes Gefäß (so daß sie hermetisch verschlossen werden), nachdem ich beim Anfüllen derselben in jedem etwas Raum übrig ließ, damit die Substanz anschwellen kann. Nun bringe ich eine Anzahl solcher Gefäße in einen großen Kessel, bedeke sie mit Wasser und verschließe den Kessel, bringe das Wasser darin zum Sieden, erhalte es aber bei etwa 212° F. (80° R.) und lasse es bei animalischen Substanzen 2½ Stunden, bei Pflanzensubstanzen aber nur 15 bis 25 Minuten so fortsieden. Dann nehme ich die Gefäße heraus, untersuche sie, ob sie keinen Schaden gelitten haben und bringe sie in ein heißes Sandbad oder erhize sie auf sonst eine Weise, wobei sie oben unbedekt bleiben; ich steche nun ein kleines Loch in den Dekel, und indem die Hize ungefähr bei 212° F. erhalten wird, wird die Luft des Gefäßes mit dem Dampfe ausgetrieben; wenn nun der Dampf recht ungehindert ausströmt, so verschließe ich das kleine Loch mittelst eines Löthkolbens, wäh-

Digitized by Google

und des Austretens und beim Widerstande des Dampfes, womit die Operation beendigt ist. Dieses Verfahren gewährt sehr großen Vortheil, indem offenbar durch die Erhizung unter hermetischem Verschlossenseyn des Gefäßes die Substanz ihren vollkommenen Wohlgeschmak beibehält; da die Gefäße nur so lange offen bleiben, bis die Luft ausgetrieben ist, so werden die Substanzen auf das Vortheilhafteste conservirt. (Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1841.)

Downes Edwards' patentirtes Verfahren Kartoffeln und andere vegetabilische Substanzen aufzubewahren.

Die Kartoffeln werden zuerst wohl gewaschen und vom Schmuze gereinigt und dann in Wasser oder in Dampf gekocht, bis die Schalen anfangen zu bersten, hierauf geschält und die Augen sorgfältig abgesondert. Sie kommen dann in einen Cylinder von innen verzinntem Eisenblech, der mit kleinen Löchern von etwa 1/8 Zoll Durchmesser dicht aneinander durchbohrt ist. Mittelst einer kräftigen Schraube oder eines andern Preßmittels geht ein Stempel den Cylinder hinab und die Kartoffeln werden also in kleinen Fäden oder Fasern durch die Löcher getrieben, welche Form sie beibehalten. Die so verkleinerte Kartoffelsubstanz wird nun gleichförmig und dünn auf hohle Platten von verzinntem Eisen ausgebreitet und mittelst Dampf auf verschiedene Temperaturgrade von 100 bis 160° F. (30 bis 57° R.) erwärmt; die geringere Wärme wird angewandt, wenn sich die Kartoffelsubstanz schon dem Zustande der Trokenheit nähert. Diese Veränderung in der Temperatur der Platten erreicht man durch geeignetes Reguliren der Hähne, welche jede Platte mit dem Dampfkessel oder den zuführenden Röhren in Verbindung sezen; der Dampf im Kessel hat einen Druk von 10 Pfd. auf den Quadratzoll; durch Vermehrung oder Verminderung der Quantität des Dampfes in jeder Platte kann man die Wärme nach Belieben geben. So lange die Kartoffeln sich auf den Platten befinden, werden sie beständig bewegt und umgerührt, bis sie vollkommen troken sind; sogleich nach dem Erkalten können sie dann in Fässer oder dergleichen verpakt werden. (Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1841.)

Benuzung der Kartoffeln zur Mehlbereitung; nach Liebig.

Die Kartoffeln werden in 2 — 3 Linien dike Scheiben zerschnitten und in einem hölzernen Gefäße mit Wasser übergossen, dem man 2 — 3 Proc. (auf 100 Schoppen 2 — 3 Pfd.) concentrirte Schwefelsäure (englisches Vitriolöhl) zugesezt hat. Man läßt sie in dieser Flüssigkeit 24 — 36 Stunden stehen, zieht dann das Wasser ab und gießt reines auf, was man zur Entfernung der Säure noch einigemal erneuert. Die ausgewaschenen Kartoffeln werden auf Horden an der Luft getroknet. Sie bleiben blendend weiß und lassen sich zu einem feinen Mehl mahlen, was in vielen Fällen das gewöhnliche Mehl ersezen kann. — Das Troknen der Kartoffeln geht mit vieler Schnelligkeit von Statten; ohne Anwendung der Säure werden sie schwarz, hornartig, schimmeln leicht und troknen nur schwierig. Da das Pfund Schwefelsäure nur 5 — 6 kr. kostet, so ist dieß Verfahren, die Arbeit natürlich ungerechnet, wenig kostspielig. Beiläufig bemerkt, geben die Kartoffeln, auf diese Weise behandelt, nachdem sie nach dem Auslaugen gedämpft, eingemaischt und wie sonst üblich in Gährung versezt werden, nach der Destillation einen ganz fuselfreien Branntwein. (Leuchs' polyt. Zeitg.)

Die Behandlung der Seidenraupeneier. Von Theodor Mögling.

Da ich in neuerer Zeit öfters Anfragen über die Behandlung der Seidenraupeneier erhalte und eine richtige Behandlung derselben von größter Wichtigkeit ist, so erlaube ich mir meine neuesten Erfahrungen über diesen Gegenstand mitzutheilen.

Schon seit mehreren Jahren habe ich mich überzeugt, daß die ältere Methode der Behandlung der Seidenraupeneier noch Vieles zu wünschen übrig lasse. Nach der älteren, auch bei uns gebräuchlichen Methode ließ man die Schmetterlinge ihre Eier auf Leinwand oder auf einen wollenen Lappen legen und die Eier,

Digitized by Google

nachdem sie die gräulichblaue Farbe angenommen hatten, in lauem Wasser baden und mit einem stumpfen Instrumente von ihrer Unterlage abschaben. Nachdem die Eier hierauf im Schatten getroknet waren, brachte man sie in gläserne Flaschen. Um sie gegen das Eindringen der Mäuse, Spinnen und anderer schädlichen Thiere zu verwahren, wurden die Flaschen gepfropft, durch den Kork aber ein auf beiden Seiten offener Federkiel gestoßen, um der Luft Zutritt zu den Eiern zu gestatten. Bei diesem Verfahren kommen aber mehrere Uebelstände vor. Der Schmetterling legt nämlich vermittelst eines klebrigen Saftes die Eier so fest auf die Leinwand, daß sie nur mit Gewalt losgerissen werden können. Bei dem gewaltsamen Losreißen leiden aber die feinen Gefäße, welche die Verbindung des Innern der Eier mit den äußeren Einflüssen unterhalten, und es wird somit die Einwirkung derselben gestört. Ueberdieß ist es für die Eier nachtheilig, wenn zu viele in einer Flasche sind, indem die untersten mit der Luft zu wenig in Verbindung stehen und, wenn das Local, in dem sie aufbewahrt werden, etwas feucht ist, sich leicht mit Schimmel überziehen und verderben. Liegen auch bloß einige Schichten Eier aufeinander, so erhizen sie sich doch, wenn keine Luft zutreten kann, kommen in Gährung und gehen zu Grunde, weßhalb unter diesen Umständen der Zutritt der Luft nie abgeschnitten werden soll.

Alle diese Uebelstände werden aber durch ein Verfahren, welches ich jezt angeben will, vermieden. Man nehme Leinwand oder sonst irgend eine Unterlage, bestimme genau deren Gewicht und lasse dann die Schmetterlinge ihre Eier darauf legen. So wie die Unterlage mit Eiern gut besezt ist, schwemme man alle Unreinigkeit mit Wasser ab, welches einige Zeit an der Luft gestanden, trokne die Eier im Schatten und bestimme das Gewicht des Ganzen aufs Neue. Die Gewichtszunahme zeigt die Menge der Eier an. Man rechnet auf 1 Loth 20000 Eier. Die Eier lasse man auf ihrer Unterlage und bewahre sie an einem luftigen Orte gegen Mäuse ꝛc. gesichert über den Winter auf. Während des Winters sezt man sie einigemal dem Winde und Regen oder Schnee aus, damit sie von der auf ihnen liegenden und in Häusern nicht leicht zu vermeidenden Unreinigkeit befreit werden. Gegen das Frühjahr, ehe die Maulbeerbäume zu treiben beginnen, bringe man die Eier in luftdicht verschlossenen blechernen Kapseln in eine Eisgrube oder in einen kalten Keller und bewahre sie bis zur Brut auf. Dadurch, daß die Eier sich noch auf ihrer ersten Unterlage befinden, wird bei der Aufbewahrung in den Kapseln vermieden, daß sie nicht zu dicht auf einander liegen und sich erhizen; ferner können auch nicht so viele Eier in eine Kapsel gebracht werden, daß die zu ihrer Unterhaltung nöthige Luft nicht hinreichend vorhanden wäre.

Seit mehreren Jahren habe ich Eier nach diesen zwei verschiedenen Methoden aufbewahrt und immer gefunden, daß sich die Eier nach der zweiten Methode nicht nur besser, sondern auch viel länger aufbewahren lassen. Von den nach erster Methode behandelten Eiern gingen immer eine große Partie, oft beinahe alle zu Grunde, und es kamen selbst in der Eisgrube Räupchen aus ihnen aus, weil sie sich selbst erwärmten, während aus den nach zweiter Methode behandelten nie im Keller oder in der Eisgrube, dagegen bei der Brut die Räupchen meist gleichzeitig aus allen Eiern auskrochen, der beste Beweis, daß sie zwekmäßig behandelt worden waren. (Ricke's Wochenblatt, 1841, Nr. 45.)

Digitized by Google

Anzeiger.

№ 23.

[180] **Engagements-Gesuch.**

Ein Zuckerraffineur und Rübenzuckerfabricant, mehrjährig als Meister fungirend, vertraut mit der Verkochung des Zuckers in der Vacuum-Pfanne nach verschiedenen Methoden, so wie mit der jetzt allgemeiner werdenden Klärseldeckung und ferneren Manipulationen, sucht zum April oder Julius k. J. ein Engagement. Beweise seiner Fähigkeit können Atteste und das Zeugniß seiner gegenwärtigen Principale bekräftigen. Respective Adressen unter Angabe der Bedingungen und des Gehalts werden von den HH. Reflectirenden portofrei erbeten an E. H. Kleiste, Buchhalter bei der Papierfabrik zu Hohenofen bei Neustadt a/Dosse.

[181] **Verkauf.**

Die von Hrn. Professor **Bunsen** in Marburg erfundene, und von mir nach dessen Angabe gefertigte galvanische Kohlen-Batterie, welche an Wirksamkeit die Grove'sche übertrifft, so wie Voltameter, bei denen die Elektrolyten aus obiger Kohle bestehen, sind nach Verhältniß der Größe von 5 bis 10 Rthlr., Voltameter von 3 bis 5 Rthlr. stets vorräthig bei

M. J. Landauer, Mechanikus und Optikus in **Hessen-Kassel.**

[182] **Anstellungs-Gesuch.**

Ein Fabricant chemischer Producte, der besonderer Umstände halber sich genöthigt sieht, sein kleines Etablissement aufzugeben, wünscht als Dirigent einer größeren Fabrik baldigst eine dauernde Anstellung. Portofreie Briefe werden durch die Güte der J. G. Cotta'schen Verlagsexpedition in Augsburg weiter befördert.

[183] In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Die Dampfwäsche,

ein höchst einfaches Verfahren, alle Arten der Leib-, Tisch- und Bettwäsche mit großer Ersparniß an Zeit, Holz und Geld durch Anwendung von Wasserdämpfen blendend weiß zu waschen, ohne sie dabei, wie nach der alten Methode anzugreifen und abzunutzen. Höchst beachtenswerth für öffentliche Anstalten, große und kleine Hauswirthschaften. Nach Bourgnon de Layre von Dr. **Ch. H. Schmidt.** Mit Lithographien. 3. sehr verm. Aufl. 8. brosch. Weimar, Voigt. $^5/_{10}$ Rthlr. oder 45 kr.

Der Verleger darf es sich wohl zu einem kleinen Verdienst anrechnen, diese für alle Haushaltungen so gewinnreiche Erfindung zuerst nach Deutschland verpflanzt und für deren weitere Vervollkommnung gesorgt zu haben, wovon diese sehr vermehrte dritte Aufl. abermals einen Beweis liefert, da sie auch die vielen praktischen Erfahrungen einschließt, welche man in Deutschland damit gemacht hat, weshalb man diese ächte Ausgabe mit andern Machwerken und Nachahmungen, welche seither fabrikmäßig producirt wurden, nicht verwechseln will. In dieser Weimarischen Aufl. wird ein Waschverfahren deutlich mitgetheilt nach welchem man im Vergleiche zu dem bisherigen $^9/_{10}$ des Brennmaterials, die ganze Seife, $^2/_3$ der Handarbeit und viele Lauge, im Ganzen also $^5/_6$ aller Kosten erspart. Wie sehr sich dieses Verfahren überall, namentlich in Prag, Dresden ꝛc. bewährt und welche Anerkennung es gefunden hat, davon zeugen die höchst beifälligen Recensionen im Gewerbeblatt für Sachsen 1839. Nr. 15. — Landwirthschaftl. Ztg. 1840. Nr. 12. — Organ für Handel und Gewerbe 1840. Nr. 56. — Landwirthsch. Berichte Nr. 19. — Wiener Bauztg. 1840. Nr. 55. — Braunschweig. Archiv 1841. Nr. 4 u. f. w.

[184] **Praktische, allgemeine Farbenlehre.**

Preis: 2 fl. 24 kr. od. 1 Thlr. 8 gr.

Die Farbenharmonie

in ihrer Anwendung.

Von

E. Chevreuil.

Ein wahrer Schatz für jeden Künstler und Techniker. Das Werk lehrt ihn sich vor Verlust und Verdruß schützen, indem es die Regeln, nach welchen die Gobelinsmanufactur zu Paris bei der Composition ihrer wundervollen Erzeugnisse verfährt, welche bisher als Geheimniß behandelt wurden, der Oeffentlichkeit preisgibt und nachweist, wie man sie in allen andern Zweigen der Kunst und Technik anzuwenden hat.

(In allen Buchhandlungen zu haben.)

Digitized by Google

[185] In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Schaller's wohlunterrichteter Ziegler

oder ausführliche Anleitung zur Verfertigung aller Arten von Mauer- und Dachziegeln. Nebst Vorschlägen zu einer ganz neuen innern Einrichtung einer Dachziegelei, wodurch die Verfertigung der schwierigsten Ziegelarten, namentlich der Kramp-Breitziegeln erleichtert wird. Zweite durch **C. Matthaey**, Baumeister in Dresden, sehr vermehrte und verbesserte Aufl. Mit 11 lithographirten Tafeln.

8. 1¼ Rthlr. oder 2 fl. 15 kr.

Von der ersten Auflage sagte Beck's Repert. 1828. III.: „Diese Schrift ist unstreitig die vollständigste, belehrendste und anschaulichste über Ziegelei." — In den 11 Jahren, seit die erste Auflage erschienen war, hatte auch die Ziegelei wieder neue Fortschritte gemacht. Um auch diese dem Buche zuzuwenden, wurde diese neue Auflage dem jetzigen, in einem andern Theile von Deutschland lebenden Herausgeber übertragen. Dadurch ist sie noch anwendbarer für alle Gegenden Deutschlands geworden und gibt nun einen faßlichen Unterricht zur Anlage des kleinsten bis zur größten mit künstlichen Maschinen verbundenen Betriebes.

[186] **Lehrbuch der Schlosserkunst.**

Preis: 36 kr. od. 9 gr.

Fried. Nägele's

Katechismus der Schlosserkunst

in 382 Fragen und Antworten.

Dieses Lehrbuch ist hervorgegangen aus dem Bedürfniß gebildeter Zunftmeister, einen Leitfaden bei den Gesellen- und Meisterprüfungen zu haben. Er unterlag der Prüfung des Vereins für Beförderung der Gewerbe in Würtemberg. Auf 6 Exemplare wird ein Freiexemplar gegeben. Zu haben in allen Buchhandlungen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz.

[187] In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Praktisches Handbuch

des Seiden-Manufacturwesens

oder Darstellung der Seidenzucht, des Abhaspelns der Cocons, des Zwirnens der Seide, der Zubereitung der Floretseide, so wie der Verarbeitung der Seide zu allen Arten glatter und gemusterter Zeuge und Bänder; nebst einem Anhange von der Bortenwirkerei. Mit 191 Abbild. 8. 2⅔ Rthlr. od. 4 fl. 48 kr.

In Deutschland ist dieses das erste Werk, welches monographisch in umfassender Weise dieses Gewerbe anleitend und belehrend behandelt, und selbst der Schauplatz der Künste und Handwerke, welcher gegenwärtig dadurch einen so wichtigen Zuwachs erhält, hatte darüber bisher nichts aufzuweisen. Man findet darin eine vollständige Belehrung über alle Zweige dieses umfassenden Geschäfts, als von der Conditionirung und dem Wassergehalte der Seide von dem Abwickeln der gezwirnten Seide, von der Seidenweberei (wobei eine genaue Beschreibung der Jacquards-Maschine gegeben wird), von der Seidenfärberei, Druckerei und Appretur und Bandmanufactur. Alle einzelnen Theile sind durch zu reiche Abbildungen auf das genaueste veranschaulicht.

[188] In Unterzeichnetem ist erschienen und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Colonia Sumlocenne.

Rottenburg am Neckar unter den Römern.

Mit Rücksicht auf das Zehentland und Germanien überhaupt.

Ein antiquarisch-topographischer Versuch

von **Domdekan v. Jaumann.**

Mit 28 Lithographien.

Herausgegeben vom k. würtembergischen Verein für Vaterlandskunde.

gr. 8. Preis 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 16 gr.

Inhalt:

A) Topographie. 1. Geographische Lage überhaupt. 2. Lage und Umfang der Römerstadt. 3. Römische Castelle, Lager und sonstige Befestigungen. 4. Römische Wasserleitungen. 5. Römerstraße. 6. Zeit des Bestandes unserer Römerstadt nach Denkmälern und Schriftstellern. 7. Bewohner des Zehentlandes und unserer Römerstadt. 8. Beschaffenheit des Zehentlandes 9. Name unserer Römerstadt. 10. Schlacht bei Solicinium.

B) Antiquarium. 1. Einiges über Regierung, Militärverfassung, Religion, Gebräuche,

Digitized by Google

Cultur der Römer. 2. Gebäude, Bäder, Heizungen, Säulen, Friese, Capitäler, Mosaik, Wandbekleidungen, Ziegel, Cement, Thürgerüste, Nägel, Schlösser, Schlüssel u. s. w. 3. Monumente. 4. Grabhügel auf dem Hexenbuckel und im Schönbuch aufgedeckt. 5. Römische Geschirre. 6. Verschiedene Gegenstände. 7. Münzen.

Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[189] **Handbuch der Zuckerfabrication,**

namentlich des Runkelrübenzuckers, des Rohrzuckers und des Stärkemehlzuckers nach ihrem Standpunkte im Jahre 1840 in Deutschland. Von Dr. **Ch. H. Schmidt.** Mit 130 Abbildungen auf 7 Tafeln. 8. 2 Rthlr. oder 3 fl. 36 kr.

Das Berl. polytechn. Archiv 1841. Nr. 11. 25. freut sich, daß Deutschland in diesem Werke einen Rathgeber besitze, der seine eignen Zuckerfabriken in einen Zustand bringen müsse, auf dem sie mit den ausländischen rivalisiren könnten, und macht auf dieses Werk mit vollster Ueberzeugung aufmerksam, denn es enthalte bei äußerst billigem Preise (27 Bogen Text und 7 Tafeln Abbildungen) eine reiche Anzahl der wichtigsten Notizen und lasse keinen Gegenstand dieser weitläufigen Fabrication unerledigt. Hr. Moriz Beyer (s. allg. landw. Ztg. 1841. 27) hält dieses Buch für ein wirklich wünschenswerthes und empfiehlt es aus wahrer Ueberzeugung.

(Vorräthig zu haben in allen Buchhandlungen.)

---

[190] Bei **Braumüller & Seidel,** Buchhändler in **Wien,** am Graben, im Hause der Sparcasse ist zu haben:

Neues System der Chemie.

Zum Leitfaden

EINES GEREGELTEN STUDIUMS DIESER WISSENSCHAFT;

nebst einem Anhange,

enthaltend

ein alphabetisch geordnetes Repertorium

der neuesten

Entdeckungen und Fortschritte der Chemie.

Bearbeitet von **P. T. Meissner,**

ord. öffentl. Professor der Chemie am k. k. polytechnischen Institute in Wien, und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

Wien. 1841. 5 Bände broschirt. 12 fl.

Deutsche Ideen und Erfindungen mußten von jeher nach Frankreich oder England wandern, um von dort erst in Deutschland Geltung zu gewinnen; und wie es so vielen Genies Deutschlands erging, so auch *Meissner*, dem ideen- und erfindungsreichsten Chemiker unserer Heimath, dessen Schriften England, Frankreich, Italien und Rußland mit Eifer studiren und als Resultate derselben mit der überraschenden Darstellung der Daguerreotypen, mit den glänzendsten Verbesserungen der Dampfapparate und der Färbereien, mit dem erfolgreichsten galvanoelektrischen Versuche uns auch gerade jetzt wieder voraneilen, geschweige der inhaltsschweren Ideen, die noch unbenützt in den Werken *Meissner's* niedergelegt ruhen. Offenbar ist es der große Reichthum an Originalität und die strenge Consequenz, welche seine Chemie vor allen auszeichnet, allen Ständen und allen Classen zugänglich und ersprießlich machte, darum zieht das praktische Ausland ihn allen deutschen Chemikern vor, und nur den Früchten seines Wissenschaften, Künste und Gewerbe gleichmäßig umfassenden Strebens mag es Deutschland zuschreiben, wenn *Meissner's* deutscher Name und seine deutschen Geistesproducte binnem kurzem nicht bloß europäischen Ruf, sondern — wo Naturwissenschaften und Chemie cultivirt werden — auf dem gesammten Erdball ruhmvolle Geltung gewinnen.

Um daher diesem Werke eine größere Verbreitung möglich zu machen, haben wir uns entschlossen, für alle drei Bände, aus 156 Bogen bestehend, den außerordentlich billigen Preis von 12 fl. festzusetzen, und des Verfassers Atomenlehre in 2 Bänden, welche in so inniger Verbindung mit seiner Chemie steht, auf 2 fl. C. M.

Braumüller & Seidel.

---

[191] In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Vollständiges Farbenlaboratorium

oder ausführliche Anweisung zur Bereitung der in der Malerei, Staffirmalerei, Illumination, Fabrication bunter Papiere und Tapeten gebräuchlichen Farben und namentlich der Erd- und Metall- oder Oxydfarben, Lackfarben, Saftfarben, Pastell- und Tuschfarben. Von Dr. **Ch. H. Schmidt.** Mit Abbildungen. 8. 2 Rthlr. oder 3 fl. 36 kr.

Die Fabrication der Farben ist auf die Grundsätze der Chemie basirt — einer Wissenschaft,

Digitized by Google

deren Gebiet täglich neue Erweiterungen erfährt. Aus diesem Grunde dürfte es Malern, Staffirmalern, Illuminirern, Farbenhändlern und Farbenfabricanten ꝛc. eine willkommene Erscheinung seyn, wenn sie in diesem Buche, hinsichtlich der Farbenbereitung, die Erfahrungen der ältern wie der neuesten Zeit, welche in der Regel in einer Menge theurer Werke und Journale verschiedener Sprachen niedergelegt sind, zusammengestellt finden, mit einem Worte, über die Eigenschaften, die Bereitung und den Gebrauch der Farben, so wie auch über die Prüfung derselben auf ihre Aechtheit und das Erkennen etwaiger Verfälschung alle nöthige Auskunft bekommen.

---

[192] In Unterzeichnetem sind erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Moden und Trachten.

Fragmente zur Geschichte des Costumes.

Von H. Hauff.

8. Preis 2 fl. 30 kr. od. 1 Thlr. 12 gr.

Die Hauptgedanken, durch welche diese Fragmente zusammengehalten werden, sind, einmal, die Entwicklungen der europäischen Tracht in ihrer historischen Bedeutung und ihrem Zusammenhang mit dem Geiste der verschiedenen Zeitalter aufzufassen, sodann in den Bewegungen der Tracht das Naturgesetzliche, der Laune sich beständig Entziehende nachzuweisen, und so die Begriffe Mode und Tracht streng auseinander zu halten. Nach diesen Ideen werden die Haupttypen, in welche die allgemeine Tracht seit dem Alterthum zerfällt, mit einander verglichen; einzelne Stücke der Bekleidung werden durch verschiedene Perioden verfolgt; es wird nachgewiesen, wie der jetzige Habitus in dem früheren Jahrhunderte wurzelt, und durch zahlreiche Beispiele gezeigt, was die Mode vermag, und was sie der Tracht gegenüber nicht vermag. Es sind Beiträge zur Philosophie des Costumes, skizzenhaft in einer Form gehalten, welche dem Leser, der sich nur unterhalten will, die Belehrung nicht aufdringt. In einem Capitel vergleicht der Verfasser die heutige Männerwelt, in ihrem allgemeinen äußern Charakter, mit der des vorigen Jahrhunderts; in einem andern theilt er nach naturwissenschaftlicher Methode das Geschlecht der Eleganten in Arten und Spielarten; in einem dritten knüpft er Gedanken über weibliche Erziehung an die Betrachtung des antiken Costumes. — Das Inhaltsverzeichniß ist folgendes: 1) Vor und nach der Revolution. 2) Die männliche Tracht. 3) Physiognomie der männlichen Welt sonst und jetzt. — Eleganz. 4) Zoologisches Fragment. 5) Volkstracht und Modetracht. 6) Weibliche Eleganz. 7) Der deutsche Pariser. 8) Typen der Trachten. 9) Antike Tracht und weibliche historische Bildung. 10) Verfeinerung. 11) Der Hut. 12) Der männliche Haarputz.

Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[195] **Dr. Fr. W. Barfuß, Theorie der Spiegelmikroskope** mit sphärischen Glasspiegeln, welche sich außer ihrer großen bisher nur bei Teleskopen erreichten Deutlichkeit auch dadurch auszeichnen, daß sie selbst von mittelmäßigen Künstlern mit gehöriger Genauigkeit ausführbar sind. Als Anhang zu des Verf. Optik, Katoptrik und Dioptrik. Mit 2 lithogr. Tafeln. 8. ½ Rthlr. oder 54 kr.

Sowohl das Braunschweiger Archiv wie die polytechn. Zeitung würdigen die hohe Wichtigkeit dieser Erfindung sowohl für die Optik, Mathematik und Physik, als für die Malerei und halten sie für interessant und beachtenswerth, da die fleißigen Versuche und Forschungen des Verf. große Aufmerksamkeit verdienten.

(Vorräthig zu haben in allen Buchhandlungen.)

---

(194) In Unterzeichnetem ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

MILITÄR-KARTE von Deutschland

in 25 Blättern,

mit Benützung der zuverlässigsten Hülfsmittel entworfen

von Anton Klein.

Blatt Nr. 12. Die darauf vorkommenden Hauptorte sind: **Aachen, Bonn, Coblenz, Düren, Germsheim, Kaiserslautern, Kreuznach, Landau, Lüttich, Luxemburg, Mainz, Mannheim, Metz, Namur, Nassau, Saargemünd, Sedan, Siegen, Speyer, Trier, Verdun, Verviers, Wiesbaden, Worms, Zweibrücken.**

Preis 2 fl. oder 1 Rthlr. 4 gr.

Stuttgart und Tübingen, 1841. J. G. Cotta'scher Verlag.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrg., vierundzwanzigstes Heft.

LXXXVIII.

Curtis' selbstthätiger Signalapparat für Eisenbahnen.

Aus dem Mechanics' Magazine. Sept. 1841, S. 193.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Nachstehende, einer kürzlich von Curtis veröffentlichten Schrift entnommenen Details mögen in Verbindung mit den beigefügten Abbildungen die in Rede stehende Erfindung erläutern.

Die in dem Patente begriffenen Methoden beziehen sich auf selbstthätige Apparate von der Beschaffenheit, daß, so oft ein Wagenzug an demjenigen Theile der Eisenbahn vorüberfährt, wo der fragliche Apparat angebracht ist, der Train ein Signal gibt, welches unverändert so lange fortdauert, als er noch nicht weit genug von dem Apparate sich entfernt hat, um dem nächsten Train zu gestatten, nachzufolgen. Das auf diese Weise in Thätigkeit befindliche Signal sezt den Führer irgend eines nachfolgenden Trains, wenn dieser den Apparat zu Gesicht bekommt, in Kenntniß, daß er anzuhalten habe. Nachdem der Apparat das Signal gegeben hat, beginnt er in einer angemessenen Zeit dasselbe durch die Bewegung eines passenden Räderwerks allmählich dem vollen Anblik zu entziehen. Indem dieß geschieht, ändert sich das Signal auf irgend eine in die Augen fallende Weise, um den Führer eines Zugs, welcher, während das Signal in seiner Veränderung begriffen ist, in den Bereich des Apparates kommen sollte, zu benachrichtigen, daß der Train nicht mit voller Geschwindigkeit, sondern langsam fortschreiten solle. Nachdem nun der Apparat das Signal in der veränderten Gestalt entfaltet hat, so entzieht er dasselbe den Augen gänzlich oder bringt es in den Zustand der Ruhe. In dieser ruhenden oder unwirksamen Lage verharrt die Signalvorrichtung so lange, bis ein anderer Zug vorüberfährt, dessen Locomotivführer aus dem Stillstande des Apparates abnehmen kann, daß er mit voller Geschwindigkeit vorüberfahren kann, ohne eine Collision mit dem nächst vorhergehenden Zuge zu riskiren.

Fig. 28 zeigt einen Apparat, welcher an einer die Bahnlinie durchkreuzenden Brüke oder an dem Eingang eines Tunnels aufgestellt ist.

C, C ist die Eisenbahnlinie; D die Locomotive, um die Art und Weise zu erläutern, wie der Apparat in Thätigkeit gesezt wird.

a ein zu beiden Seiten der Maschine befestigtes Holzstük.

Digitized by Google

b ein Krummhebel oder Drüker, welcher um eine horizontale Achse d drehbar ist. Leztere erstrekt sich seitwärts bis zu einem Brükenpfeiler, und ruht auf Lagern, die auf einer hölzernen Unterlagsschwelle oder auf einer Steinunterlage befestigt sind.

e ein kurzer Hebel, welcher sich in horizontaler Richtung von der Achse d aus nach der Vorderfläche des Pfeilers hin erstrekt.

f eine mit dem Ende des Hebels e verbundene, an dem Pfeiler hinauf steigende senkrechte Stange.

g, g Führungen, um der Stange f eine sichere Lage zu geben.

h ein schräges Gelenk, welches das obere Ende der Stange f mit dem unteren Ende des Hebels i verbindet. Lezterer ist schwanenhalsartig gebogen und seine Drehungsachse ruht in einem an der Mauer befestigten Lager k.

j sind drei von der Centralachse eines Räderwerks sich erstrekende Arme, welche jedoch auf dieser Achse vor- und rükwärts sich verschieben lassen, und mit Hülfe einer Spiralfeder in der arbeitenden Stellung erhalten werden. Diese Arme sind an ihren äußersten Enden und an der äußeren Seite mit kurzen Stiften versehen.

H, I, K ist eine an der Brüke über dem Bogen oder nahe am höchsten Punkte desselben befestigte Büchse oder ein Schirm, welcher mit der Achse jener drei Arme in einer Horizontallinie liegt, und von der Mauer nicht viel absteht. Er ist in drei Abtheilungen gefärbt, oben schwarz, in der Mitte grün und unten roth. Der rothe und schwarze Theil beträgt jeder ungefähr $\frac{1}{4}$ der Fläche; den übrigen zwischenliegenden Raum nimmt der grüne Theil ein.

F ist ein Signal, welches an dem Ende eines Hebels n, p, G angebracht ist, dessen Drehungsachse in p liegt. Das Signal besteht aus einem eisernen, zwei gefärbte Gläser umschließenden Ringe. Das obere Glas ist roth und bildet ungefähr $\frac{1}{3}$ der ganzen Fläche, das untere grüne Glas bildet die übrige Fläche. Oben an dem Ringe ist eine runde, weiß gemalte Zeigerplatte mit Hülfe eines starken Drahtes befestigt. Dieser Draht ist dergestalt gebogen, daß er frei durch einen in der Vorderfläche der Büchse H, I, K eingeschnittenen Schliz spielt und so mit seiner Zeigerplatte quer über die Fläche der Büchse hinwegstreift.

G ist das Hebelende, woran das Signal F befestigt ist. J ein Gegengewicht, um das Signal F zu balanciren. L die runde Zeigerplatte. N die Stellung der Lampe für Nachtsignale. Das Signal F bewegt sich vor dieser Lampe hinweg.

p die Achse, um welche der Hebel n, p, G spielt. n ist derjenige Punkt dieses Hebels, auf welchen jener an den drei Armen j sizende Stift wirkt. r eine Leitung, welche dem Hebelende eine sichere Be-

Digitized by Google

wegung gibt. s ein Aufhälter für dieses Hebelende. Die Wirkungsweise des Apparates ist nun folgende:

Wenn eine Maschine an der Stelle, wo ein solcher Apparat befestigt ist, vorüberfährt, so schlägt das Holzstük a in schräger Richtung gegen den Drüker b, und drükt ihn ungefähr um 1½ Zoll nieder. Dadurch dreht sich der Arm d und hebt den kurzen Hebel e; dieser drükt die Stange f in die Höhe und treibt mittelst des schiefen Zwischenstüks h das untere Ende der krummen Stange i auswärts, so daß das andere Ende der lezteren auf den Mittelpunkt der drei Arme j stößt und dieselben auf der Achse des Räderwerks zurükdrängt. Einer von den am äußersten Ende der drei Arme j befindlichen Stiften hält das Ende des Hebels n, p, G hinter dem Schirm in ruhender Lage. Sobald nun der Arm einwärts gedrükt wird, löst sich der erwähnte Stift aus, der Hebel n, p, G wird frei und fällt vermöge seines eigenen Gewichts herab. Im Fallen entfaltet er das Signal unterhalb des Schirmes, bei Nacht vor der Lampe, und zieht zugleich die weiß gemalte Zeigerplatte von der schwarzen nach der rothen Abtheilung des Schirms mit sich herab.

Jezt kommt auch das Räderwerk in Bewegung. Die Arme j drehen sich langsam um, ohne jedoch gleich mit dem Hebel n, p, G zusammenzustoßen; endlich gelangt einer derselben mit dem Hebel in Berührung und fängt an, das kürzere Ende desselben niederzudrüken, worauf das Signal F allmählich hinter dem Schirme in die Höhe steigt, und das vor der Lampe befindliche rothe Feld hinwegzieht. Die weiße Zeigerplatte kommt nun über das rothe, dann über das grüne Feld des Schirms, indem sie die Aenderung des Signals bei Tag durch Grade, bei Nacht durch grünes Licht anzeigt. Das Signal vermindert sich am oberen Rande, indem es bei Nacht so lange ein grünes Licht zeigt, bis es, in Stillstand kommend, die weiße Zeigerscheibe auf das schwarze Feld bringt und dann, dem Anblike gänzlich entzogen, die Lampe in ihrer regelmäßigen weißen Farbe enthüllt. Jezt hört die Bewegung des Räderwerks auf und es steht bis zum Vorüberfahren des nächsten Wagenzuges still.

Die Art, wie der Apparat den Locomotivführern Kunde gibt, ist folgende. Nachdem das Signal durch einen vorhergehenden Zug ausgelöst worden ist, bleibt es noch ungefähr 3½ Minuten bewegungslos, und das Räderwerk braucht, wenn es in Thätigkeit kommt, ungefähr noch eine halbe Minute, um den Hebel so weit zu heben, daß der rothe Theil des Signals oder ⅓ seiner Fläche hinter dem Schirm verschwindet, und die weiße Zeigerscheibe von dem rothen auf das grüne Feld übergeht. Wenn daher ein Wagenzug heranfährt und der Locomotivführer sieht das Signal in seiner ganzen

Digitized by Google

Fläche, den Zeiger auf dem rothen Felde, oder bei Nacht auf dem rothen Lichte, so schließt er daraus, daß der vorhergehende Train vor weniger als 4 Minuten an derselben Stelle vorübergefahren und daß es gefährlich sey, die Fahrt fortzusezen. Bemerkt er bei seiner Ankunft, daß 1/3 des Signals hinter den Schirm gerükt ist und daß der Zeiger bei Tag auf dem grünen Feld oder bei Nacht auf dem grünen Lichte steht, so dient ihm dieß zur Nachricht, daß der vorhergehende Zug einen Vorsprung von mehr als 4 Minuten, aber weniger als 10 Minuten vor ihm habe, daß er mithin seine Geschwindigkeit zu mäßigen und vorsichtig zu fahren habe. Findet er aber bei seiner Ankunft an der erwähnten Stelle das Signal gar nicht mehr sichtbar, so daß also der Zeiger auf dem schwarzen Felde sich befindet, so kann er ohne Gefahr mit unverminderter Geschwindigkeit weiterfahren. [80])

Fig. 29 zeigt den Signalapparat in anderer Gestalt, wobei jedoch das Räderwerk und seine Thätigkeit mit der oben erläuterten Vorrichtung ganz übereinstimmt. Anstatt daß das Signal an dem Ende eines langen Hebelarms befestigt ist, besizt es die Gestalt eines Sectors oder eines Fächers, welcher sammt dem Räderwerk von einer Säule getragen wird. Der Signalapparat ist über dem Räderwerk angebracht. Der Fächer ist in zwei Farben abgetheilt, 1/3 roth und 2/3 grün, und besteht aus Tuch oder einem ähnlichen Stoffe; sein oberer Rand besteht aus entsprechend gefärbtem Glas; er ist in einem Schirm oder Futteral eingeschlossen, welches eine dreiekige Oeffnung besizt, durch die der Fächer zum Behuf des Signalisirens sichtbar werden kann. Die drei in gleicher Absicht wie in Fig. 28 angebrachten Arme drüken in ähnlichem Sinne, wie in Fig. 28, abwechselnd auf einen kurzen, von dem Mittelpunkt der Bewegung abwärts sich erstrekenden Hebel, und bringen folgende Wirkung hervor. So lange der Fächer in Ruhe und der Rädermechanismus bewegungslos ist, ist der erstere im oberen Theile des Schirms oder Futterals verborgen; wenn aber ein Train vorüberfährt, so stößt das an der Locomotive befestigte Holzstük gegen den Krummhebel, jene drei Arme werden einwärts getrieben, und der Stift verläßt den kurzen Hebelarm. In diesem Augenblike fällt der Fächer durch sein eigenes Gewicht herab und zeigt das rothe Feld durch die dreiekige Oeffnung; bei Nacht fängt das rothe Glas das Licht einer hinter dem Schirm befestigten Lampe auf. Wenn sich der Fächer nach Verfluß der geeigneten Zeit wieder erhoben hat, zeigt er durch die Oeffnung die

80) Obige Zeitperioden sind nur beispielsweise angegeben, sie lassen sich je nach Umständen abändern.

Digitized by Google

grüne Farbe oder bei Nacht das grüne Licht, und nach Verfluß der ganzen Zeit verschwindet er gänzlich und die glänzend weiß gemalte Rükseite des Schirms wird durch die Oeffnung sichtbar.

Dem Vernehmen nach wird dieser Apparat wahrscheinlich auf einer unserer ersten Eisenbahnlinien, deren Directoren bereits mit Hrn. Curtis in Unterhandlung getreten sind, in Ausführung gebracht werden.

Bemerkungen über diesen Signalapparat.

Die beschriebene Signalvorrichtung, so sinnreich sie auch ist, gewährt doch keineswegs vollkommene Sicherheit gegen Collisionen der Wagenzüge. So lange der Erfinder die vom Zeitpunkte des Vorüberfahrens an einer gewissen Stelle verflossene Zeit zum Maaßstab der Sicherheit macht, ist der Apparat unvollkommen. Nur unter der Voraussezung könnte man die zurükgelegte Bahnstreke der vom Zeitpunkte des Vorüberfahrens am Signalapparate verflossenen und von demselben gemessenen Zeit proportional sezen, daß die Wagenzüge immer gleichförmig und unaufgehalten sich bewegten, dann würde die Vorrichtung ihrem Zwek vollkommen entsprechen können. Diese Voraussezung ist jedoch, wie die Erfahrung vielfältig lehrt, unzulässig. Angenommen nun, ein Wagentrain sey an der Signalstelle vorüber, und kurz darauf müsse er aus irgend einer Veranlassung, wie sie im Eisenbahnbetrieb öfters vorkommt, seine Geschwindigkeit moderiren, oder er gerathe in Folge eines Unfalls gänzlich ins Stoken, so läuft das von dem Wagenzug ausgelöste Signal hinter demselben ab; der Locomotivführer des nächsten Zuges aber, aus der abgelaufenen Zeit auf die Entfernung des vorangegangenen Zuges schließend und dadurch sicher gemacht, fährt mit voller Geschwindigkeit weiter und stößt nun um so gewisser mit dem stokenden Train zusammen.

Soll eine selbstthätige Signalvorrichtung die von einem Train zurükgelegte Streke richtig registriren, so kann dieß nur durch eine Einrichtung geschehen, welche den Wagenzug auf eine gegebene Streke hin mit dem Signalapparate in Rapport erhält, und die Zurüklegung jener Streke vermöge dieses Rapports am Apparate bemerklich macht. A. P.

Digitized by Google

LXXXIX.

Verbesserung an den Kalandern zur Appretur baumwollener und leinener Stoffe.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Bei der Ausrüstung der Baumwoll- und Leinenzeuge mittelst des Kalanders ist es bekanntlich nöthig, die Zeuge, besonders wenn sie zu stark oder nicht gleichmäßig getroknet sind, vorher mäßig anzufeuchten. Es geschieht dieses Anfeuchten gewöhnlich entweder dadurch, daß man sie längere Zeit vorher im Keller liegen läßt, oder durch Besprengen mit Wasser unmittelbar vor dem Kalandern. Auch bedient man sich bisweilen einer Einsprengmaschine dazu, deren Haupttheil eine im Wasser sich umdrehende Bürstenwalze ist. [81])

Eine weit einfachere Vorrichtung für diesen Zwek, wodurch einestheils an Zeit gewonnen wird, anderntheils eine höchst gleichförmige Befeuchtung der Zeuge, worauf es hauptsächlich ankommt, erzielt wird, zeigt die Fig. 24.

Von dem Kalander sind hier nur, außer einem Theil des Gestells, die beiden großen Papierwalzen und der dazwischen befindliche messingene hohle Cylinder gezeichnet, welcher durch Dampf erwärmt und mittelst der Kurbel umgedreht wird. Derselbe Dampf wird nun, nachdem er die Erwärmung des Cylinders bewirkt hat, noch weiter zur Benezung der Zeuge während ihres Einlaufens benuzt. Zu diesem Zwek dient die kupferne Röhre b,c,d, indem der Dampf, welcher bei a in den Cylinder eintritt, bei d wieder heraustritt und das Rohr c,d füllt. Dieses Rohr hat bei m,m viele kleine Oeffnungen, aus welchen der Dampf ausströmen kann und so die Zeuge, welche, indem sie der Metallwalze zugeführt werden, darüber hinstreichen, gleichförmig anfeuchtet. Ist das Ausströmen des Dampfes nicht mehr nöthig, so schließt man den Hahn e und öffnet dafür den Hahn f, wo dann der Dampf einen anderen Ausweg findet. Durch denselben Hahn geschieht auch die Regulirung des Dampfes je nach Bedürfniß der Stoffe.

Beim Gebrauch muß das sich in der Röhre c,d nach und nach condensirende Wasser von Zeit zu Zeit abgelassen werden (zu welchem Zwek das Rohr eine etwas schräge Richtung erhalten muß), weil sonst der herausströmende Dampf das Wasser mit heraustreibt, die Waaren dadurch zu sehr und ungleich naß werden und dann eine zu starke Appretur erhalten.

81) Vergl. Prechtl's Encyklopädie, Bd. VIII. S. 55.

Digitized by Google

Diese Benuzung des abgängigen Dampfes, welcher sonst gewöhnlich aus der Metallwalze wieder zurükgeführt wird, zur Anfeuchtung der Zeuge ist eine Erfindung des Hrn. Maschinenbauers Wilhelm Friedrich Reißer in Eßlingen. Derselbe hat diese Vorrichtung bei zwei Kalandern, welche er für die HHrn. Löffler und Baruch in Plieningen, Oberamt Stuttgart, anfertigte, angebracht, und genannte Herren bezeugen ihm, daß sie dadurch nun in den Stand gesezt sind, ohne Mühe und Zeitverlust ihre Waaren vom Stuhle weg appretiren zu lassen und zugleich eine viel schönere und vollkommnere Appretur als bisher zu erzeugen.

Die Besizer von Kalandern glauben wir noch darauf aufmerksam machen zu dürfen, daß diese höchst einfache Vorrichtung auch an alten Kalandern mit Leichtigkeit angebracht werden kann, und wir empfehlen für diesen Zwek eben genannten Hrn. Reißer in Eßlingen, welcher sowohl für die Solidität seiner Arbeit als die Billigkeit seiner Preise die besten Zeugnisse aufweisen kann. (Riecke's Wochenblatt, Nr. 46.)

XC.

Verfahren das Papier auf der Maschine zu leimen, worauf sich John Dickinson, Papierfabrikant in Bedford Row, Holborn in der Grafschaft Middlesex, am 23. Decbr. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1841, S. 129.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindung besteht in einer Methode, das Papier in einem continuirlichen Proceß zu leimen, indem man eine Rolle getrokneten Papiers von einem Haspel gewöhnlicher Dimension abwindet, das Papier durch heißes Leimwasser von gewöhnlicher Consistenz leitet, darauf das überflüssige Leimwasser ausspreßt und das Papier auf einem anderen Haspel aufrollt; der ganze Proceß geht in einem luftdichten, zum Theil luftleer gemachten Behälter vor sich, auf die in der Specification meines Patentes für Verbesserungen in der Papierfabrication unterm 17. Okt. 1839 (polytechn. Journal Bd. LXXIX. S. 127) beschriebene Weise.

Fig. 25 ist ein Längendurchschnitt,

Fig. 26 ein Querschnitt und

Fig. 27 ein Grundriß des Apparates.

In allen drei Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung entsprechender Theile. A ist ein gußeiserner Behälter, wel-

Digitized by Google

cher rings um seinen oberen Theil einen hervorspringenden Rand, ferner eine Querstange mit breiter Oberfläche besizt. Dieser hervorspringende Rand liegt auf der oberen Seite mit der Querstange in gleicher Ebene; beide sind glatt. B,B sind zwei Dekel, jeder in der Form eines hohlen Halbcylinders, an deren unterer Seite gleichfalls ein glatter Rand angebracht ist. Mit Hülfe der Verbindungsstüke C,C lassen sich beide Dekel öffnen, um die Papierhaspel D und E einsezen und herausnehmen zu können. Wenn die Dekel geschlossen werden, so stoßen sie in der Mitte der oben erwähnten Querstange an einander. Die Randflächen an den Dekeln müssen genau auf die rings um den oberen Theil des Behälters A laufende Randfläche und eben so auf die Oberfläche der Querstange passen, so daß, wenn die Dekel zugeschlossen sind, keine Luft durch die Fugen oder Berührungslinien einströmen kann. Zur vollständigeren Erreichung dieses Zweks schlage ich vor, eine Lederliederung zwischen den Fugen anzubringen, und dazu eine geringe Quantität Talg oder anderer Stoffe zu verwenden, deren man sich gewöhnlich zur Luftdichtmachung der Fugen bedient.

Der Haspel D dient zur Aufnahme des zu stärkenden, vorher getrokneten Papiers. Nachdem dieses befestigt worden ist, führt man das Ende desselben abwärts unter der Leitungsrolle F hinweg, dann in horizontaler Richtung nach einer ähnlichen Rolle G; von dieser leitet man das Papier zwischen die Preßwalzen H,H und befestigt das Ende an den Haspel E. Jezt werden die Dekel sorgfältig verschlossen, worauf man ein Paar doppeltwirkende Luftpumpen in Thätigkeit sezen kann, um den Behälter A luftleer zu machen. Die Luftpumpen gleichen den in Papiermühlen gebräuchlichen; sie sollten indessen von hinreichender Größe seyn und so schnell arbeiten, daß sie in Folge der Luftverdünnung im Behälter A eine Queksilbersäule ungefähr auf 20 oder 25 Zoll erheben, je nach der Stärke und Temperatur, unter welcher man das Leimwasser anzuwenden für gut findet. Nun läßt man das heiße Leimwasser mittelst eines Hahns von einem Kessel aus einfließen, achtet aber zugleich darauf, daß während des Leimungsprocesses das Niveau des Leims ungefähr auf der Fig. 25 und 26 angegebenen Höhe bleibe. Zu dem Ende muß zu beiden Seiten des Behälters eine dike Glasplatte luftdicht eingesezt werden, so daß man einerseits die Höhe des Leimwassers im Innern beobachten und reguliren, andererseits aber die Luftentlecrung nicht so weit gehen lassen kann, daß sie ein bedeutendes Aufwallen des Leims erzeugt. Deßwegen sollte am Behälter A ein nach Innen sich öffnendes Sicherheitsventil angebracht, auch sollten Mittel vorhanden seyn, den Luftzug nach den Luftpumpen durch einen in der

Digitized by Google

Communicationsröhre befindlichen Hahn und die Thätigkeit der Luftpumpen selbst während der Leimprocedur nach dem erforderlichen Luftzuge zu reguliren. An der Achse des Haspels D befindet sich ein kleines Getriebe, welches in ein anderes an der Achse I sizendes Getriebe greift. Diese Achse geht luftdicht durch eine in der Seite des Behälters angebrachte Stopfbüchse.

Wenn das Papier auf die oben angegebene Weise zurechtgelegt und befestigt, der Behälter A luftleer gemacht und das Leimwasser eingefüllt worden ist, so kann die eigentliche Arbeit beginnen. Der Haspel D kommt durch das Abwinden des Papiers in Umdrehung und theilt diese der Welle I mit. Auf der Außenseite des Behälters A ist mit der leztern eine Vorrichtung in Verbindung gebracht, welche die nöthige Spannung des Papiers während des Abwikelns bewirkt; diese Spannung ist übrigens noch der Regulirung fähig. Auf den Haspel E wird die Bewegung durch die Welle K von irgend einer Triebkraft aus übertragen; auch diese Welle dreht sich in einer Stopfbüchse, um das Einströmen der Luft in den Behälter durch die Oeffnung, worin sie läuft, zu verhüten. Die Preßwalzen H, H sind auf die gewöhnliche Weise mit feinem Walzentuch überzogen und werden durch irgend geeignete Mittel mit einer der Substanz des Papiers und andern Umständen angemessenen Geschwindigkeit umgetrieben. Die Uebertragung der Bewegung geschieht durch die Achse einer der Preßwalzen, welche durch die Seite des Behälters und gleichfalls durch eine Stopfbüchse geht. Wie bei dem gewöhnlichen Verfahren das Papier zu pressen, so treibt auch hier eine Walze die andere um, während das Papier zwischen denselben hindurchpassirt. Die Geschwindigkeit des Papiers hängt von der den Preßwalzen H, H ertheilten Geschwindigkeit ab; denn diese allein bewegen das Papier vorwärts, die dem Haspel E mitgetheilte Bewegung dient nur dazu, das Papier, so wie es die Walzen liefern, richtig aufzuwinden. Es sollten auch Mittel vorhanden seyn, die Geschwindigkeit der leztern nach Maßgabe der Substanz des Papiers und anderer Umstände von 10 bis 40 Fuß per Minute zu adjustiren. An der äußeren Seite des Behälters befindet sich eine mit dem Innern durch Stopfbüchsen in Verbindung stehende Vorrichtung, um die Preßwalze H' mit Leichtigkeit gegen die andere andrüken und von derselben entfernen zu können. Die Achse L besizt zwei konische Räder, welche in zwei andere ähnliche an den hohlen Achsen oder Hülsen M, M sizende Räder eingreifen. Diese Hülsen drehen sich mit um, liegen aber mittelst Schultern dergestalt in ihren Lagern, daß sie sich der Länge nach nicht verschieben können, und treten durch Stopfbüchsen ins Innere des Behälters A. Beide Zapfenlager der Preßwalzen besizen ein Schrauben-

Digitized by Google

stük s, s, und dieses paßt in eine in die Spindelhöhlung M, M geschnittene Schraubenmutter. Wenn man daher die Achse L umdreht, so drehen sich die Hülsen gleichförmig mit, und die Preßwalze H' bewegt sich in Folge der Schraubenbewegung gegen die andere Preßwalze oder entfernt sich von derselben, so daß man also im Stande ist, den Druk zu adjustiren und die Preßwalzen stets in paralleler Stellung zu einander zu erhalten. Eine bekannte Procedur verhütet, daß das Papier auf dem Wege durch den Leim von der Leitwalze E nach der Leitwalze G Runzeln werfe oder sich in Falten lege; man läßt dasselbe nämlich über ein Brett oder eine Kupferplatte hinwegstreifen, auf welcher vom Mittelpunkte aus rechts und links Rippen unter einem Winkel von ungefähr 45 Graden divergiren; diese Platte dient dem Papier als Unterlage und spannt dasselbe zugleich stufenweise in dem Grade aus, als es durch Einsaugen der Flüssigkeit sich ausdehnt. Der Behälter A sollte mit einer Barometerprobe versehen seyn, um den Grad der Luftverdünnung anzuzeigen, ferner mit einem Thermometer zur Beobachtung der Temperatur des Leimwassers (die etwa 39° R. betragen dürfte) oder vielmehr derjenigen Wärme, welche kein bedeutendes Aufwallen veranlaßt. T ist ein von der Querstange des Behälters herabhängender Schwimmer, welcher nur 4 Zoll von den Seitenwänden absteht; er dient dazu, die Verdampfungsoberfläche des Leimwassers zu vermindern. Der Behälter A dürfte mit Blei oder Kupfer ausgeschlagen und die Dekel sollten aus stark geschmiedetem, von Außen mit eisernen Verstärkungsrippen versehenen Kupferplatten verfertigt seyn. Die Dimensionen, insbesondere die Breite des Behälters A lassen bedeutende Abänderungen zu. Haspel, Preßwalzen u. s. w. richten sich nach dem zu leimenden Papier. V ist ein unter dem Boden des Behälters befindlicher geschlossener Raum, in welchen Dampf oder heißes Wasser geleitet wird, um das Leimwasser auf die verlangte Temperatur zu bringen. Das Papier saugt noch Leimwasser genug ein, wenn man dasselbe auf eine geringere Streke, als die im Durchschnitt Fig. 25 dargestellte durch die Flüssigkeit leitet; man darf nur die Walze F der Mitte des Behälters A mehr nähern und das Papier von der andern Seite des Haspels D abwinden. Sollte man gelegentlich eine solche Abänderung vornehmen, so müßte der Schwimmer T kleiner gemacht und anders aufgehängt werden; der unter dem Haspel D liegende Theil des Behälters müßte dann, um die der Verdampfung ausgesezte Oberfläche des Leimwassers möglichst zu beschränken, durch eine Scheidewand dergestalt abgesondert werden, daß kein Leimwasser hineinfließen könnte.

Digitized by Google

XCI.

Verbesserungen in der Fabrication von Betten, Matrazen Pfühlen, Kissen, Polstern und anderer ähnlicher Artikel mittelst Kautschukbällen, ferner von Materialien zum Paken, worauf sich James Walton, zu Sowerby Bridge, Halifax in der Grafschaft York, am 12. Mai 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. August 1841, S. 65.
Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindung besteht 1) in einer Fabricationsmethode der Betten, Matrazen, Kissen, Polster u. s. w. durch Combination elastischer Luftbehälter oder Zellen, welche entweder von Außen miteinander verbunden, oder in einen gemeinschaftlichen Ueberzug eingeschlossen werden oder beide Verfahrungsweisen miteinander vereinigen; 2) in der Anwendung solcher elastischer entweder miteinander verbundener oder nichtverbundener Luftbehälter, um darin Artikel von delicater oder zerbrechlicher Natur zu verpaken; 3) in der Verfertigung der zu den bezeichneten Zweken dienlichen Luftbehältnisse mittelst Formen, und in der Herausschaffung der Luft aus den äußeren Flächen des Kautschuks, woraus die Luftbehälter verfertigt werden. Zum Ausstopfen bediene ich mich kleiner elastischer Luftgefäße oder hohler, mit atmosphärischer Luft gefüllter Bälle aus Kautschuk. Ich gehe zunächst zur Beschreibung des Verfahrens und der Apparate über, mit deren Hülfe ich die genannten Luftgefäße aus Kautschuk herstelle, wobei ich mich auf die beigefügten Zeichnungen beziehe.

Fig. 7 ist die Seitenansicht eines Apparates zur Verfertigung hohler Kugeln oder Bälle aus Kautschuk, welcher leztere durch die Kraft der condensirten Luft aufgeblasen wird.

Fig. 8 ist der Durchschnitt eines Theils des Apparates.

Fig. 9 ist der Grundriß eines Theils des in Fig. 7 u. 8 sichtbaren Hebels d von der unteren Seite.

a, Fig. 7 und 8 ist ein luftdichtes metallnes Gefäß von geeigneter Stärke, in welchem die Luft mit Hülfe einer Luftpumpe comprimirt werden soll. Die Luftpumpe steht durch eine Röhre b mit dem Gefäß in Verbindung. c ist ein am obern Theile des Gefäßes befestigter Hahn. Der obere Theil des Hahns ist glatt abgedreht, so daß er eine ebene oder gekrümmte Fläche darbietet, auf welcher der um das Scharnier e drehbare Hebel d ruht, so lange er nicht in die Höhe gehoben wird. Dieser Hebel ist da, wo er auf dem Hahn c aufliegt, ausgeschnitten oder ausgehöhlt, um den Kautschuk fest zu

Digitized by Google

halten, und beſizt an dieſer Stelle ein koniſches, mit dem obern Theile des Hahnes c concentriſches Loch f, Fig. 9. Iſt der obere Theil des Hahnes c gewölbt, ſo kann die entſprechende Höhlung des Hebels nach einem kleineren Halbmeſſer gebildet werden, ſo daß ſie nur in einer Linie rings um die krumme Fläche des Hahns anſtößt, und auf dieſe Weiſe den Kautſchuk innerhalb dieſer Linie frei läßt, damit er ſich, wenn er dem Druke der comprimirten Luft ausgeſezt wird, ausdehnen könne. Die Fabricationsmethode der Kautſchukbälle mit Hülfe dieſes Apparates iſt nun folgende. Zuerſt wird die Luft in dem Gefäß a durch eine gewöhnliche Compreſſionspumpe verdichtet. Sodann legt man ein flaches Stük Kautſchuk auf den obern Theil des Hahns c, preßt es durch den Hebel d nieder und öffnet den Hahn, worauf die comprimirte Luft ausſtrömt, den Kautſchuk durch die koniſche Oeffnung f preßt und ihn, wie g, Fig. 8 zeigt, zu einem dünnen Ball ausdehnt. Wenn ſich dieſer Ball bis zur erforderlichen Größe ausgedehnt hat, ſo ſchließt man den Hahn, und bindet den Hals des Balles dicht an der obern Fläche des Hebels d über der Oeffnung f mit Zwirn feſt zu. Der Ball wird nun weggenommen, indem man den Hebel d erhebt, und der überflüſſige Kautſchuk abgeſchnitten. Um die in dem Balle enthaltene Luft beſſer zu verwahren, kann man die Ränder da wo der Kautſchuk abgeſchnitten wurde, mit einem Kautſchukkitt beſtreichen und dann comprimiren, wodurch ein luftdichter Schluß erreicht wird. Der Ball iſt nun fertig; wird er aber aus dem auf unten zu beſchreibende Art zubereiteten Kautſchuk verfertigt, ſo muß er, ehe er zu den betreffenden Zweken verwendet wird, einen oder zwei Monate liegen, um die gehörige Dauerhaftigkeit zu erlangen.

Es verſteht ſich, daß man, anſtatt des mit comprimirter Luft gefüllten Behälters, die Luftpumpe direct am Hahn c anbringen und wirken laſſen kann, wodurch daſſelbe Reſultat ſich herausſtellen würde; ich gebe jedoch der größeren Bequemlichkeit wegen einem mit comprimirter Luft gefüllten Behälter den Vorzug. Die Dike der zu bearbeitenden Kautſchukſtüke hängt von der beabſichtigten Größe und Stärke der aufzublaſenden Bälle und von der Qualität des verwendeten Kautſchuks ab. Zur Verfertigung ſeparater Bälle auf die oben angegebene Weiſe ziehe ich friſchen Flaſchen-Kautſchuk vor, den ich einige Stunden lang in 90 bis 100° Fahrenheit (26 — 38° R.) warmes und darauf einige Tage lang in kaltes Waſſer tauche. Vor dem Eintauchen wird die Flaſche durchgeſchnitten, ſo daß nachher die Kautſchuklagen, woraus die Flaſche beſteht, leicht von einander getrennt und dann in Bälle aufgeblaſen werden können. Auf das Aufblaſen der Bälle in der oben angegebenen Weiſe mache ich indeſſen nicht

Digitized by Google

Anspruch, indem meine Erfindung sich auf die Anwendung solcher Bälle bezieht.

Fig. 10 und 11 stellen einen Apparat dar, um Kautschukbälle nach einer andern Methode zu verfertigen.

Fig. 10 ist eine Seitenansicht, und

Fig. 11 der Durchschnitt eines Theils des Apparates. a ist ein dem obigen ähnlicher Luftbehälter, welcher aber durch Auspumpen luftleer gemacht wird, so daß der atmosphärische Druk im Stande ist, den Kautschuk in Formen zu pressen; b ist die Saugröhre; c der Hahn; h,h sind hohle Halbkugeln oder Schalen, welche vermittelst eines Scharniers i aneinander schließen. Eine dieser Schalen ist an den obern Theil des Hahns c befestigt und communicirt mit dessen Durchbohrung, die andere steht mit Hülfe einer biegsamen Röhre j mit dem Hahn in Verbindung.

Um nun Kautschukbälle mit Benüzung des in Rede stehenden Apparates zu verfertigen, muß vor Allem der Behälter a vermittelst einer Luftpumpe oder auf sonstige Weise luftleer gemacht werden. Sodann schlägt man die Schalen oder Formen in die Fig. 11 dargestellte Lage auseinander und breitet ein Kautschukblatt dicht über beide Schalen aus. Jezt öffnet man den Hahn c. Der atmosphärische Druk wirkt sofort auf die Kautschukfläche, dehnt dieselbe aus und preßt sie in die Schalen oder Formen, bis sie mit den innern Flächen der leztern in Berührung kommt. Während dieser Operation müssen die Ränder des Kautschuks mit der Hand oder auf eine sonst geeignete Weise niedergehalten werden, um zu verhüten, daß Luft unterhalb des Kautschuks in die Schalen dringe und daß der Kautschuk ohne Expansion in die Schalen niedergedrükt werde. Die Halbkugeln werden sodann, wie Fig. 10 zeigt, geschlossen, worauf die Kautschukflächen, welche die Ränder der Halbkugeln bedeken, miteinander in Berührung kommen und so zusammenhängen, daß sie eine Kugel bilden. Den überflüssigen Kautschuk schneidet man endlich rings um den Rand der Schalen oder Formen ab, öffnet die leztern, und nimmt die zum Gebrauch fertigen Bälle heraus.

Auch hier versteht es sich wieder, daß das gleiche Resultat erzielt wird, wenn man die Luft durch directe Anlegung der Luftpumpe an den Hahn aus den halbkugelförmigen Schalen herausschafft; indessen ziehe ich der größern Bequemlichkeit wegen ein zwischenliegendes luftleer gemachtes Gefäß vor.

Die Figuren 12, 13, 14 und 15 stellen einen Apparat dar, um eine Anzahl miteinander zusammenhängender Bälle auf einmal zu verfertigen.

Fig. 12 ist ein Grundriß, und

Digitized by Google

Fig. 13 ein Durchschnitt des Apparates in geöffnetem Zustande;

Fig. 14 ist eine Seitenansicht, und

Fig. 15 ein Durchschnitt des Apparates in geschlossenem Zustande.

a, a sind zwei durch ein Scharnier b miteinander verbundene Metallplatten, deren jede mehrere halbkugelförmige oder anders gestaltete Vertiefungen c, c, c, c besizt. Die Vertiefungen in der einen Platte passen auf die Vertiefungen in der andern Platte. In jeder dieser Platten befindet sich eine Luftkammer e und beide Luftkammern stehen durch eine biegsame Röhre d miteinander in Verbindung. f, Fig. 12, ist eine Röhre, mit deren Hülfe die Luft aus beiden Kammern, und eben so aus den halbkugelförmigen Vertiefungen durch die Löcher g, g herausgeschafft werden kann. Um mit diesem Apparate Gummibälle zu verfertigen, breitet man, während der Apparat offen ist, über jede der Platten ein flaches Kautschukstük aus, und faßt es mit einem dünnen Metallrahmen ein, welcher über den Kautschuk in eine rings um die Platten geschnittene Schulter paßt, wodurch der Kautschuk dicht an die Platten gedrükt und das Einströmen der Luft in die Höhlungen verhindert wird. Pumpt man nun die Luft auf ähnliche Weise, wie oben, durch die Röhre f aus, so wird der Druk der Atmosphäre den Kautschuk ausdehnen und ihn, wie der Durchschnitt Fig. 15 zeigt, in die Vertiefungen pressen. Der Apparat wird sodann auf die aus den Figuren 14 und 15 ersichtliche Weise geschlossen, wodurch die zwischen den Vertiefungen enthaltenen Kautschuktheile miteinander in Berührung und in Zusammenhang kommen. Die über den correspondirenden Formhälften ausgebreiteten Kautschukflächen aber vereinigen sich an den Rändern und bilden Kugeln, Bälle oder je nach den Formen anders gestaltete Behältnisse.

Fig. 16 ist ein Grundriß, und

Fig. 17 ein Aufriß des zulezt beschriebenen Apparates in Verbindung mit einem andern Apparat, um die innere Seite der Bälle mit Baumwolle, Wollenfloken oder andern ähnlichen Stoffen zu überziehen, in der Absicht, dieselben gegen das Aneinanderkleben zu schüzen, wenn sie zusammenfallen sollten. a, a ist der oben bereits erläuterte Apparat; b eine Metallplatte, welche durch ein Scharnier mit einer der Platten a, a verbunden und groß genug ist, beide Platten a, a zu bedeken.

In die Platte b sind Löcher d eingeschnitten, die der Lage und Dimension nach jenen in den Platten a, a befindlichen Vertiefungen entsprechen. Nachdem man die Kautschukblätter auf die Platten a, a gelegt und die Luft ausgepumpt hat, dekt man die Platte b über die

Digitized by Google

Kautschukfläche, und bestreut sie durch ein Sieb mit Baumwollenfloken oder andern hiezu dienlichen Stoffen. Die Platte b, welche den zwischen den Höhlungen enthaltenen Theil des Kautschuks, der nachher zusammenhängen soll, bedekt, verhütet das Herabfallen der Floken auf diesen Theil, während die innern Seiten der halbkugelförmigen Seiten des Kautschuks vollständig damit überzogen werden. Die in Bälle zu verwandelnden Kautschukbänder schneidet man aus ganzen Stüken oder verfertigt sie aus besonders zubereitetem oder gewalztem Kautschuk. Zu dem Ende wird gut gereinigter, gewaschener und von fremdartigen Substanzen befreiter Kautschuk in den unten bezeichneten Verhältnissen mit Steinöhl oder einem andern Auflösungsmittel gemischt. Diese Ingredienzien arbeitet man darauf in einem Mörser durcheinander, bis sie vollständig zu einer Masse sich vereinigt haben. Die Masse ist nun so weit fertig, daß sie sich durch glatte, auf 80 bis 100° F. (26 — 38° R.) erwärmte Metallwalzen in Bänderwalzen läßt. Das von mir angenommene Verhältniß des Kautschuks und des Auflösungsmittels ist 2 Theile Kautschuk auf 3 Th. Naphtha. Der Kautschuk kann übrigens auch ohne ein Auflösungsmittel zubereitet werden; nur erfordert dieß ein fleißigeres Verarbeiten im Mörser, indem die Quantität der Arbeit zur Quantität des verwendeten Auflösungsstoffes im umgekehrten Verhältniß steht. Die so verfertigten Bänder sind sehr klebriger Natur, so daß diejenigen Theile, welche bei Bildung der Bälle miteinander in Contact kommen sollen, fest zusammenhängen. Werden dagegen die Bänder aus Stüken geschnitten oder auf eine andere Methode zubereitet, die ihnen keine hinreichend klebrigen Eigenschaften verleiht, so überzieht man die nachher zu vereinigenden Theile der Bandfläche mit ein wenig Kautschukkitt, den man etwa mit einer tuchüberzogenen Walze oder auf eine sonst zwekdienliche Weise aufträgt.

Ich gehe nun zur Beschreibung des Verfahrens über, dessen ich mich bei Anwendung der Kautschukbälle für die Zweke meiner Erfindung bediene.

Fig. 18 ist die obere Ansicht und Fig. 19 die Seitenansicht eines aus Kautschukbällen oder Luftbehältern verfertigten Bettes oder Kissens. a, a, a, a sind die lagenweise übereinander geschichteten Gummibälle; b, b, b, b dünne, zwischen den Lagen der Bälle liegende Kautschukbänder; c, c, c, c stärkere, das Ganze einschließende Kautschukbänder, mit welchen die Kanten der Bänder a, a, a, a und b, b, b, b durch Kautschukkitt gut verbunden sind, so daß nicht nur der äußere Ueberzug oder Kautschuksak c, c, c, c des ganzen Bettes oder Kissens, sondern auch jede einzelne von je zwei Kautschukbändern gebildete Kammer luftdicht ist. Auf diese Weise bleibt, wenn auch einer der Bälle plazen

Digitized by Google

ſollte, dennoch die Luft immer in der Kammer wozu er gehört, ſo lange die die Kammer einſchließenden Flächen unbeſchädigt ſind. Die ſo verfertigten Kiſſen oder Matrazen können darauf in einen Ueberzug von Bettzeug eingeſchloſſen werden. Obige Methode, die Bälle durch Zwiſchenlagen von Kautſchuk oder anderem luftdichtem Material zu ſchüzen, erhöht die Dauerhaftigkeit der Betten bedeutend.

Zum Behuf der Verfertigung von Betten und andern ausgeſtopften Artikeln, gebe ich den Gummibällen in der Regel einen Durchmeſſer von 1 bis 2 Zollen. Indeſſen hängt die Größe der Bälle für dieſe und andere Zweke von dem Geſchmak und Gutdünken des Fabrikanten ab.

Fig. 20 iſt die Seitenanſicht eines Kiſſens oder Bettes mit übereinander geſchichteten Bällen ohne Zwiſchenlagen von Kautſchuk; ſonſt iſt das Bett wie das oben beſchriebene beſchaffen. Wenn man ſich unzuſammenhängender Bälle bedient, ſo kann man ſie der Sicherheit wegen entweder zwiſchen flachen Kautſchukſchichten einſchließen, oder loker in einen ſolchen Ueberzug legen, je nachdem man ihn zu füllen wünſcht. Man kann auch die Bälle ohne jene äußeren und inneren Kautſchukflächen übereinander ſchichten; ſie ſind aber ohne ſolche Flächen Beſchädigungen leichter ausgeſezt, wogegen ſie eine freiere Circulation der Luft geſtatten.

Aus obiger Beſchreibung geht deutlich hervor, daß Betten und andere nach meiner Methode verfertigte Artikel weit weniger Beſchädigungen ausgeſezt ſind, als Artikel, welche aus einem einzigen großen Luftbehälter beſtehen, indem bei lezteren jeder Riß oder jedes Loch die Entweichung aller Luft zur Folge hat, wodurch der Artikel nuzlos wird, während im erſtern Falle, wenn auch einer oder ſelbſt mehrere kleine Luftbehälter berſten ſollten, kein weſentlicher Schaden dadurch verurſacht wird. Die Gefahr vor Schaden wird indeſſen noch ſehr vermindert durch gegenſeitige Unterſtüzung der angränzenden Bälle oder Luftgefäße, wodurch die Gewalt irgend eines äußeren Drukes unter ſämmtlichen Bällen gleichförmig vertheilt wird, diejenigen Bälle ausgenommen, welche dem äußeren Ueberzug am nächſten liegen und daher am wenigſten zu tragen haben.

Die Bälle laſſen ſich entweder aneinanderhängend oder einzeln zum Ausſtopfen oder Füllen von Betten, Matrazen, Kiſſen, Polſtern oder andern ähnlichen Artikeln verwenden.

Kleine Kautſchukbälle eignen ſich auch als Pakmittel anſtatt der gewöhnlich zu dieſem Zweke verwendeten Stoffe, z. B. zum Paken von Glasplatten, Inſtrumenten, Maſchinen oder Gegenſtänden von delicater, zerbrechlicher Natur. Das Verpaken kann entweder dadurch geſchehen, daß man die Gegenſtände in Lagen zuſammenhän-

Digitized by Google

gender Luftgefäße einhüllt, oder sie mit einer hinreichenden Quantität unzusammenhängender Bälle umgibt, deren Nachgiebigkeit und Elasticität die eingepakten Artikel gegen Beschädigung durch Stöße u. s. w. schüzt. Nimmt man zum Verpaken zusammenhängende Bänder von Luftgefäßen, so liefern diese nöthigen Falles einen luft- und wasserdichten Ueberzug, wenn man ihre Ränder durch Kautschukkitt miteinander vereinigt. Der Zwek der Erfindung ist insbesondere Leichtigkeit und Elasticität im Verpaken oder Polstern verschiedener Artikel.

XCII.

Beschreibung zweier einfachwirkender Pumpen nach der Construction der HHrn. v. Ertel und Sohn in München. Von L. Seelinger.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Im Band LXXX. S. 164 dieses Journals habe ich eine Beschreibung und Zeichnung der Ertel'schen doppeltwirkenden Pumpen mitgetheilt, und bin nun im Stande auch eine Zeichnung der nach demselben Princip construirten einfachwirkenden Pumpen nachzutragen.

Fig. 1 und 3 sind verticale Durchschnitte (durch die Mitte des Kolbens) und Fig. 2 und 4 obere Ansichten zweier einfachwirkender Pumpen.

Die Pumpe Fig. 1 und 2 eignet sich hauptsächlich für sehr tiefe Brunnen; sie ist deßhalb so eingerichtet, daß das Wasser beim Aufwärtsgehen des Kolbens in die Höhe getrieben wird, wie es bei den gewöhnlichen Saugpumpen geschieht, damit keine Biegung der Kolbenstange stattfinden kann. Die Pumpe Fig. 3 und 4 hingegen paßt für gewöhnliche Tiefen, und in Fällen, wo man es geeigneter findet, beim Niedergang des Kolbens das Wasser zu heben. Bei beiden sind die Pumpenkörper von Gußeisen und die Stiefel nicht ausgebohrt.

In Fig. 1 ist A der Stiefel, an welchen die Ansazstüke B und C angegossen sind. Eine Oeffnung in der untern Wand von C nimmt die Ventilbüchse a mit dem Saugventile b auf; gleich unter diesem Ventile ist das an dieser Stelle erweiterte Saugrohr D dicht aufgeschraubt. Eine Oeffnung in der obern Wand von C, die mit einem aufgeschraubten Dekel c dicht verschlossen ist, gewährt den Zugang zu diesem Ventile.

In Fig. 3 ist das Saugventil a und die Saugröhre E gleich im Boden des Stiefels selbst angebracht. An der Seite dieses Stiefels ist ein Rohr D mit angegossen, welches durch die Oeffnung F mit dem Stiefel communicirt und oben in das Ansazstük B ausläuft.

Digitized by Google

In der obern Wand der Ansazstüke B ist bei beiden Pumpen das Drukventil d angebracht. Ueber dem Drukventil ist die nach Unten erweiterte Steigröhre G mittelst Schrauben luftdicht aufgesezt; sie mündet oben in einen Muff e aus, welcher zur Aufnahme der aufsteigenden Leitröhren dient. An der Seite der Steigröhren ist eine Oeffnung f, um zum Ventile gelangen zu können; dieselbe wird durch eine gußeiserne Platte g mittelst des schmiedeisernen Bügels h und der Schraube i dicht verschlossen.

Die Kolben K und L beider Pumpen bestehen aus einem hohlen, genau abgedrehten Cylinder von Messingblech, oder bei Pumpen, welche viel auszuhalten haben, von Gußeisen. K ist unten offen, α aber geschlossen und hat zur Aufnahme des Ventilzapfens von b eine Höhlung n.

Der dichte Schluß der Kolben wird wie bei den doppeltwirkenden Pumpen durch zwei Lederkappen m und o bewirkt, welche mittelst einer ringförmigen Eisenplatte k und der Schrauben l,l bei der Pumpe Fig. 1 am untern Theile und bei der Pumpe Fig. 3 am obern Theile des Stiefels dicht aufgeschraubt sind. Durch den Druk des Wassers selbst wird der umgestülpte Rand m dieser Lederkappen beständig an den Kolben angedrükt und so der dichte Schluß erhalten.

Die Kolbenstange läuft bei Fig. 1 in einer Stopfbüchse p, welche ebenfalls durch Lederkappen dicht erhalten wird und ihr zugleich als Führung dient. Bei Fig. 3 bedarf die Kolbenstange keiner Stopfbüchse; sie erhält jedoch ihre Führung durch einen Bügel q, welcher auf dem Ring k durch zwei Schrauben r, r aufgeschraubt wird.

Auf dem Ring k, der die Liederung des Kolbens in Fig. 3 festhält, so wie auch auf der Mutter der Stopfbüchse in Fig. 1, befindet sich ein vorspringender ringförmiger Rand x, x, dessen Zwek ist, beständig etwas Wasser über der Liederung zu erhalten, um das Eindringen von Luft zu verhindern.

Bei der Art, wie die Liederung angebracht ist, kann man leicht dazu kommen und sie daher schnell wechseln; dieser Fall tritt jedoch selten ein, weil diese Art Liederung von sehr langer Dauer ist.

Sämmtliche Ventile und ihre Büchsen sind von Messing; die Pumpenkörper, so wie die Röhren sind im Innern glasirt, so daß das Wasser immer rein bleibt und keinen Geschmak annehmen kann, wie es bei hölzernen Pumpen der Fall ist; sie werden deßhalb jezt häufig statt der gewöhnlichen hölzernen angewendet. Die Pumpe Fig. 1 wurde schon bei Brunnen von mehr als 100 Fuß Tiefe benuzt. Ihr einfacher Bau gestattet auch billige Preise, welche bei der Beschreibung der doppeltwirkenden Pumpen schon angegeben wurden.

Digitized by Google

Die Größen dieser beiden Pumpen sind für einen Hub von 1 bayerischer Maaß Wasser bestimmt.

XCIII.

Hrn. v. Ertel's neue Construction eines Hahnes zum Absperren von Flüssigkeiten. Beschrieben von L. Seelinger.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Es ist allgemein bekannt, daß der gewöhnliche Hahn, welcher kegelförmig in seiner Hülse eingeschliffen ist, bei Leitungen, worin die Flüssigkeit einen großen Druk besizt, manches Unangenehme darbietet. Wenn nämlich ein solcher Hahn geschlossen ist, so wird die Flüssigkeit einen Druk auf die schiefe Seitenwand desselben ausüben, der um so größer ist, je größer diese gedrükte Fläche und je größer der Druk der Flüssigkeit in der Leitung ist. Da dieser Druk auf eine schiefe Wand erfolgt, so wird nothwendig ein Theil desselben dahin wirken, den Hahn aus seiner Hülse herauszutreiben; die Folge davon ist, daß der vollkommen dichte Schluß desselben verloren geht und ein Theil der Flüssigkeit entweichen kann, wenn nicht eine entsprechende Kraft den Hahn in seiner Hülse niederhält. Dieses gewaltsame Einpressen des Hahns in seine Hülse erzeugt aber eine bedeutende Reibung, welche die Drehung desselben schwierig macht, so daß sie nur noch mit großem Kraftaufwand oder mit einem aufgesteckten entsprechend langen Hebel möglich ist. Die starke Reibung zwischen dem Hahn und seiner Hülse führt aber bei Hähnen, welche häufig gedreht werden, eine rasche Abnüzung herbei, und da diese nicht auf der ganzen Fläche des Kegels gleichförmig stattfindet, sondern an den Stellen zwischen je zwei Durchgangsöffnungen desselben am stärksten ist, so wird an diesen Stellen ein Durchdringen der Flüssigkeit möglich, obwohl der Hahn am obern und untern Theile der Hülse noch vollkommen schließt; deßhalb muß man, um den vollkommenen Schluß wieder herbeizuführen, den Hahn jedesmal abdrehen und aufs neue einschleifen.

Diese Uebelstände zu beseitigen, war der Zwek, den Hr. v. Ertel sich bei der Construction seiner Hähne vorgesezt hatte, und die Erfahrung hat bereits zu Genüge gezeigt, daß er denselben vollkommen erreicht hat.

Fig. 5 ist ein verticaler Längendurchschnitt dieses Hahns und Fig. 6 ein horizontaler Durchschnitt durch die Mitte desselben.

A ist die Hülse des Hahns in Verbindung mit der Zuleitungs-

Digitized by Google

röhre B und der Abflußröhre C. Statt daß bei dem gewöhnlichen Hahne der Flüssigkeit die Eintrittsöffnung in seine Hülse versperrt wird, wird hier umgekehrt die Austrittsöffnung aus derselben verschlossen. Die Hülse A bildet einen hohlen, im Innern genau ausgedrehten Cylinder, welcher oben durch den Boden a geschlossen ist. Im Innern dieser Hülse läßt sich ein Zapfen b, welcher mit den zwei Scheiben c und d ein Ganzes bildet, drehen; zu diesem Zwek steht der Zapfen b durch den Boden a vor und endigt daselbst in das Vierek e, auf welches der Schlüssel f aufgestekt werden kann.

Die obere Scheibe c ist auf der innern Bodenwand a genau aufgeschliffen. Der untere Theil der Hülse wird durch einen Dekel g, der sich über dieselbe schrauben läßt, dicht verschlossen; zu diesem Zwek bringt man einen Ring von Staniol oder dgl. zwischen den Rand h der Hülse und den Dekel, damit beide vollkommen dicht aneinander anzuliegen kommen und keine Flüssigkeit durchzudringen im Stande ist. Der Dekel g hat ebenfalls einen vierekigen Zapfen i, auf welchen derselbe Schlüssel f paßt, um den Dekel losschrauben zu können; k ist eine federnde runde Platte, welche den Zapfen b nach Oben drükt, damit die Scheibe c immer dicht am Boden a anliegt.

Den Haupttheil des Ganzen bildet eine nach der innern Hülsenwand kreisförmig gebogene Platte l, welche in ihrer ganzen Dike in die obere und untere Scheibe des Zapfens b eingelassen ist, so daß sie sich, wenn der Zapfen gedreht wird, mitdrehen muß. Eine Feder m drükt diese Platte schwach an die innere Wand der Hülse an; die Platte selbst ist auf dieser Wand vollkommen dicht aufgeschliffen.

Die Flüssigkeit, welche in der Richtung des Pfeiles drükt, schließt diese Platte stets um so fester an die Wand an, je größer der Druk selbst ist; die Wirkung des Drukes ist also hier gerade die entgegengesezte von der des gewöhnlichen Hahns. Die Wirkung der durch diesen Druk erzeugten Reibung ist aber nie so groß, daß sich der Hahn nicht noch mit sehr geringer Kraft drehen ließe.

Weil der Druk der Flüssigkeit nach allen Seiten gleich stark wirkt, so wird die obere Scheibe c ebenfalls an den Boden der Hülse angedrükt, damit keine Flüssigkeit zwischen ihr und dem Boden eindringen kann; dieser Druk nach Oben würde sich aber durch einen gleichen Druk auf die untere gleich große Scheibe ausgleichen, wenn nicht in der untern Scheibe die Löcher n,n gebohrt wären, welche der Flüssigkeit den Durchgang erlauben.

Die Federn m und k haben einzig den Zwek, die Platte l und die Scheibe c beständig an die Wände anzudrüken, auch dann, wenn

Digitized by Google

keine Flüſſigkeit in der Röhre iſt, damit kein Schmuz ſich zwiſchen die aneinander anliegenden Flächen anſezen kann. Sollte ſich etwas Unreinigkeit an die Seitenwand der Hülſe angeſezt haben, ſo wird ſie durch die, nach der punktirten Linie p abgeſchrägten Kanten der Platte l beim Umdrehen jedesmal weggeſchoben werden.

Dieſe Art Hähne ſind bereits bei mehreren Waſſer- und Dampfleitungen, bei hydrauliſchen Preſſen, ſo wie bei einem Apparate zur Verdichtung der Kohlenſäure mit großem Vortheil angewendet worden, und es hat ſich gezeigt, daß man auch beim größten Druk dieſelben ſelbſt ohne einen langen Schlüſſel leicht umdrehen kann; auch haben ſie ſich in Bezug auf Dauerhaftigkeit bereits bewährt, ſelbſt wo ſie mehrere Hundertmale des Tages, wie z. B. bei hydrauliſchen Preſſen, auf- und zugedreht werden.

XCIV.

Verbeſſerungen an den Heizungsapparaten durch Circulation des heißen Waſſers, deßgleichen in der Conſtruction der hiezu dienlichen Röhren, worauf ſich Angier March Perkins, Ingenieur in Greatcoram Street, Grafſchaft Middleſex, am 21. Jan. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1841, S. 215.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindung bezieht ſich 1) auf ein Verfahren, die zur Circulation des heißen Waſſers dienlichen Leitungsröhren ſo anzuordnen, daß das in Circulation begriffene Waſſer, bevor es einen vollſtändigen Umlauf im Apparate macht, wiederholt erwärmt wird; 2) auf Verbeſſerungen in der Conſtruction der zur Circulation des heißen Waſſers oder zu anderen Zweken dienlichen Röhren.

Der erſte Theil meiner Erfindung bezieht ſich auf diejenige Gattung heizender Circulationsapparate, bei denen die Feuer- oder Ofenwärme einem Theile der Circulationsröhren beigebracht wird, wie dieß bei jener Erfindung der Fall iſt, wofür ich unterm 30. Jul. 1831 ein Patent erhielt. Der Apparat (polyt. Journal Bd. XLIV. S. 253), worauf ſich lezteres Patent bezieht, iſt von allen Seiten geſchloſſen, und beſizt nur den für die Ausdehnung des Waſſers nöthigen Raum; er iſt wohlbekannt und weit verbreitet. Bei ſolchen Apparaten war es bisher üblich, das Waſſer durch die ganze Röhrenlänge circuliren zu laſſen, ehe es wieder erwärmt wurde. Der Zwek vorliegender Verbeſſerungen nun, welche den erſten Theil meiner Erfindung bilden, geht darauf hinaus, den Circulationsröhren

Digitized by Google

des Apparates eine solche Anordnung zu geben, daß das Wasser, nachdem es einen Theil der Circulationsröhren durchströmt hat, wieder in den Feuerraum zurükgeleitet wird und daselbst durch einen geeigneten Theil der Röhrenleitung circulirt. Die Länge des in dem Feuerraume befindlichen Theiles der Röhrenleitung hängt von der Länge des nächstfolgenden Theiles der Circulation ab. Das auf diese Weise von Neuem erwärmte Wasser sezt seinen Weg durch diesen folgenden Theil der Röhrenleitung fort, wird darauf von Neuem den Wirkungen des Feuers ausgesezt, wieder erwärmt und durchströmt nun eine weitere Fortsezung der Röhrenleitung. Angenommen, eine fernere Circulation wäre nicht mehr nöthig, so kann das Ende der Leitung mit demjenigen Theile derselben, welcher durch das Feuer erwärmt wird, und von welchem aus die Circulation anfing, in Verbindung gesezt werden. Auf diese Weise bin ich in den Stand gesezt, wenn eine ausgedehnte Circulation erfordert wird, manche Theile des Apparates zu sparen; die Wärme der ganzen Circulationslänge kann man in allen Theilen auf einem gleichförmigeren Grade erhalten. Man kann einzelne Theile der Circulation mehr oder weniger erwärmen, je nach dem Verhältniß des der Thätigkeit des Feuers ausgesezten Theils der Röhrenleitung im Vergleich mit demjenigen Theile des Röhrensystems, durch welchen das Wasser circuliren muß, bevor es wieder erhizt wird. Diese Anordnung ist besonders auch bei Erwärmung von Flüssigkeiten anwendbar, wenn sie in Behältnissen enthalten sind, durch welche die Circulationsröhren ihren Weg nehmen, indem man bei einer gegebenen Röhrenlänge viele Fugen erspart, und die Wärme des ganzen Röhrensystems in dem Behältniß durch die wiederholte Erwärmung des Wassers auf seinem Wege von einem Ende des Apparates zum anderen auf einem gleichförmigeren Wärmegrade erhalten werden kann. Der größeren Deutlichkeit wegen will ich annehmen, es sollen drei Zimmer durch einen Apparat erwärmt werden. Der alten Construction zufolge würde die Röhrenleitung, durch welche die Circulation gehen soll, zuerst durch ein Zimmer auf die nöthige Ausdehnung hin sich erstreken, dann in ein zweites und drittes Zimmer ihren Weg nehmen und endlich zum Anfang der Leitung da, wo das Feuer wirksam ist, zurükkehren, um die Circulation von Neuem zu beginnen. Bei dieser Einrichtung des Apparates ist es klar, daß die Wärme des Wassers in dem ersten Zimmer am stärksten, weniger stark in dem zweiten, und am schwächsten im dritten Zimmer seyn wird, sonst würde sie drei besondere Apparate erfordern. Dagegen würde meinen Verbesserungen gemäß das Circulationssystem von der Feuerstelle oder dem Ofen aus in ein Zimmer bis auf die nöthige Ausdehnung hin sich

Digitized by Google

erstreken, darauf seinen Weg nach dem Feuer hin zurükuehmen, wo ein weiterer Theil desselben den Wirkungen des Feuers ausgesezt würde; darauf würde die Fortsezung derselben Circulationsröhre in ein anderes Zimmer bis auf die nöthige Weite geführt werden, dann ihren Weg zurük ins Feuer nehmen, in welchem ein weiterer Theil derselben angeordnet wäre; nachdem nun die Röhrenleitung abermals in ein Zimmer gefährt worden ist, würde sie nach dem Anfangspunkte zurükkehren und auf diese Weise das Circulationswasser nach dem Punkte zurükbringen, von wo aus die Circulation ihren Anfang nahm. Während dieses Kreislaufes durch die ganze Länge der Röhrenleitung würde das Wasser dreimal erwärmt werden. Man sieht demnach, daß das Wasser meinen gegenwärtigen Verbesserungen gemäß drei Zimmer durchströmt, ehe es zurükkehrt, um eine neue Circulation zu beginnen. Eine ähnliche Wirkung fand nun zwar auch bei den seither im Gebrauche befindlichen Apparaten statt, allein in lezterem Falle wird das Wasser, nachdem es einmal seine Circulation begonnen, nicht eher wieder erwärmt, als bis es wieder zurükkehrt. Bei vorliegender Erfindung dagegen kann das Wasser im Verlauf einer einfachen Circulation so oft, als es die Umstände erfordern, erwärmt werden.

Ich gehe nun zur Beschreibung des zweiten Theiles meiner Erfindung über, welcher sich, wie oben bemerkt, auf Verbesserungen in der Construction der Röhren zur Circulation des heißen Wassers u. s. w. bezieht. Diese Verbesserungen lassen sich auf die Verfertigung gußeiserner Röhren anwenden, welche auf eine bequemere und sicherere Weise miteinander verbunden werden können. Um diesen Theil der Erfindung praktisch auszuführen, sind die hiezu angewendeten Formen und Apparate so eingerichtet, daß sie Schraubenfugen und Kuppelungen eigenthümlicher Art hervorbringen, wie aus den beigefügten Zeichnungen verständlich seyn wird.

Fig. 21 stellt die äußere Ansicht und

Fig. 22 den Durchschnitt zweier Röhrenenden dar, welche dem in Rede stehenden Theil meiner Erfindung gemäß gestaltet und zusammengefügt sind. Die Röhre a besizt eine linksgeschnittene und die Röhre b eine rechts geschnittene Schraube, und die Kuppelungsröhre c ist mit zwei entsprechenden, rechts- und linksgeschnittenen Schrauben versehen. Wird daher die Kuppelungsschraube mit Hülfe eines Schraubendrehers umgedreht, so nähern sich die Röhren a und b einander, so daß auf diese Weise leicht eine feste Verbindung hergestellt werden kann.

Zwischen den Enden der Röhren a und b befindet sich ein Ring aus Pappdekel oder einer sonst sich eignenden Liederung. Beim Guß

Digitized by Google

dieſer Röhren in Eiſen, worauf ſich die Erfindung beſchränkt, ſind die zur Bildung der inneren Röhrenwände angewendeten Kerne denjenigen ähnlich, welche man gewöhnlich beim Guß eiſerner Röhren anwendet; zur Bildung der äußeren Theile dagegen beſizen die Formen vertiefte Schraubengänge, ſo daß dadurch an jeder Röhre eine rechts und links gewundene Schraube hervorgebracht wird.

Bei Verfertigung der kurzen Kuppelungsröhre c beſizt der Kern zwei Schrauben, ſo daß er beim Eiſenguß die links und rechts gewundenen Schraubenmuttern hervorbringt. Bei Verfertigung ſolcher Kerne gebe ich metallenen Formen, welche aus drei Stüken beſtehen, die ſcharnierartig zuſammenhängen, den Vorzug, und bilde in jedem Theile der Form dadurch den dritten Theil des Kerns, daß ich den Sand in die Schraubenwindungen gehörig hineinſtampfe und denſelben in jedem Theile der Form in einen Winkel anhäufe und dadurch drei Sectoren aus Sand bilde. Wenn nun die Theile der Form zuſammengefügt werden, ſo füllt ſie ſich vollſtändig. Zugleich ſchließe ich aber auch einen Holzſtab in die Mitte der Form ein, welcher über den Enden des Kerns hervorſteht, um auf dieſe Weiſe den Kern in der Form zu unterſtüzen. Ich muß hiebei bemerken, daß der Arbeiter bei Herſtellung ſeiner Formen zum Gießen der Röhren a und b in Eiſen große Sorgfalt beobachten muß, damit die Schrauben ſcharf und gut ausfallen.

Fig. 23 zeigt den Durchſchnitt zweier Röhren, welche ſo eingerichtet ſind, daß ſie der Ausdehnung und Contraction in den Theilen des Apparates nachgeben, was um ſo nöthiger iſt, da die oben beſchriebenen Fugen eine ſolche Ausdehnung und Contraction der Röhren der Länge nach nicht geſtatten, wenn die Röhren keine freie Bewegung haben. e und f ſind die Enden zweier Röhren; die andern hier nicht ſichtbaren Enden derſelben bilden Schrauben, welche auf die oben angegebene Weiſe aneinander gekuppelt werden. Die Röhre e beſizt eine Erweiterung, worin durch Anwendung eines ſchraubenförmigen Kerns eine Schraubenmutter gebildet iſt. Das Ende der Röhre f iſt glatt und wird in die Erweiterung der Röhre e eingelaſſen. g iſt ein kurzer Ring aus Pappdekel oder einer ſonſt geeigneten Liederung; h ein eiſerner Ring; i iſt eine kurze, über die Röhre f geſchobene und in die Erweiterung der Röhre e geſchraubte Röhre. Auf dieſe Weiſe erhält man durch Einſchrauben des Röhrenſtüks i in die Röhrenerweiterung e eine Schraubenverbindung, welche zugleich der Ausdehnung und Zuſammenziehung der Röhre e und f nachgibt. Dieſe Röhren e, f, i werden alle in Eiſen gegoſſen, wobei man bei Herſtellung der Formen und Kerne die nöthige Sorge trägt, damit die Schrauben ſo genau als möglich ausfallen.

Digitized by Google

XCV.

Ueber eine zwekmäßige Behandlung des Marſh'ſchen Apparates bei Arſenikproben und den Einfluß des Schwefels auf das Erſcheinen der Arſenikfleken; von Hrn. Blancard.

Aus dem Journal de Pharmacie, Sept. 1841, S. 543.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

In der Ueberzeugung, daß die Chemiker, wenn ſie ſich des Marſh'ſchen Apparates bedienen, nur dadurch oft zu widerſprechenden Reſultaten gelangen, daß ſie unter verſchiedenen Umſtänden arbeiten, beſchäftigte ich mich damit, dieſem Apparat eine ſolche Einrichtung zu geben, daß ich die mir am günſtigſten ſcheinenden Umſtände nach Belieben hervorrufen konnte. Ich war unter Beihülfe des Hrn. Véron ſchon zu ziemlich befriedigenden Reſultaten gelangt, als die Commiſſion der Académie des sciences ihre Arbeit bekannt machte. [82]) Der gelehrte Berichterſtatter gibt, nachdem er ſich über das Vertrauen ausgeſprochen hat, welches man den Fleken ſchenken darf, ein eben ſo einfaches als genaues Mittel an, um die kleinſten Spuren von Arſenik entdeken zu können. Im Bewußtſeyn der geringeren Güte meines Apparats hätte ich denſelben nicht bekannt gemacht, wenn nicht ein kürzlich in der Académie de Médecine entſtandener Streit einige meiner Verſuche, welche zu erklären ſuchen, wie es kommt, daß Chemiker Arſenik gefunden haben, wo gar keiner vorhanden war, zeitgemäß machen würde.

Mein Apparat beſteht aus zwei Flaſchen von 2½ bis 3 Liter Rauminhalt, welche ſo ſtehen, wie es Fig. 30 zeigt.

A Mariotte'ſches Gefäß.

B Glasröhre, welche bis zum Niveau der Linie C,C reicht, die 4 Centimeter (1½ franz. Zoll) über dem Mittelpunkt des Hahns ſich befindet.

F in dem Pfropf befeſtigte Nadel, zum Reguliren ſeines Eindrükens.

C,C im Kreis gezogene Linie, durch welche man ſich überzeugen kann, daß der untere Theil der Röhre B immer in gleicher Entfernung vom Mittelpunkt des Hahns iſt.

E Hahn von Meſſing, deſſen Schlüſſel mit einem Zeiger verſehen iſt, welcher ſich an einem daran befeſtigten Kreisbogen bewegen kann.

82) Polytechn. Journal Bd. LXXXI, S. 281.

Digitized by Google

H Flasche mit vier Tubulaturen, von Oben nach Unten in Liter-Bruchtheile graduirt.

T weites Glasrohr, welches bis auf den Boden der Flasche H hinabreicht.

K,K gläserne Hähne, deren untere Theile auf die Tubulaturen T, T′ gestekt sind.

L Glasröhre, oben in Millimeter eingetheilt und in der Mitte in einen Winkel von beiläufig 100 Graden gebogen; ein Korkpfropf verbindet sie mit dem Hahn K.

n, Fig. 31, Messingcylinder, welcher sich an der Röhre L mit Reibung schieben läßt.

x,y,z drei Schenkel von demselben Metall, welche am Cylinder n befestigt sind und deren Spizen, wenn der Cylinder an dem Null der Scala steht, sich in gleicher Linie mit der Oeffnung o befinden.

m Platinstük am Ende der Röhre L; es endigt sich in eine Oeffnung o von 1 Millimeter Durchmesser.

Um meinen Apparat functioniren zu lassen, mußte eine Flüssigkeit ermittelt werden, welche ohne merkliche Einwirkung auf das mit Wasserstoffgas verdünnte Arsenikwasserstoffgas ist. Nach einigen vergleichenden Versuchen mit mehreren Salzlösungen fiel meine Wahl auf eine concentrirte Kochsalzlösung, welche warm bereitet, folglich von der Luft, die das Wasser gewöhnlich enthält, frei war.

Will man nun den Apparat in Gang sezen, so taucht man die mit Kochsalzlösung gefüllte Flasche H in eine mit derselben Flüssigkeit gefüllte Schüssel, öffnet die untere Tubulatur und bedient sich einer der oberen Tubulaturen, um die Gase hineinzuleiten, die sich aus einer Phiole, welche die sie erzeugenden Substanzen enthält, entwikeln. Hat man auf diese Art ein gewisses Volumen, z. B. ein Liter, sich ansammeln lassen, so bringt man die Flasche H unter das Mariotte'sche Gefäß und öffnet dessen Hahn. Dieses Gefäß, dessen Theorie hier zu wiederholen überflüssig wäre, gewährt ein constantes und stets gleich bleibendes Ausfließen, bis das Niveau der Flüssigkeit, welche es enthält, unterhalb der Linie C, C gesunken ist. Diese Flüssigkeit, indem sie in die untere Flasche eintritt, nöthigt die darin befindlichen Gase, durch die Oeffnung o mit einer Regelmäßigkeit auszutreten, welche sich nothwendig auch der Flamme mittheilen muß. Nur wenn sie wenig intensiv ist, ist diese in Folge der ihr stoßweise durch das Niedersinken der Kochsalzlösung mitgetheilten Bewegung etwas unruhig. Diesem Uebelstande half ich ab, indem ich in die weite Röhre eine andere von kleinerem Durchmesser stekte, welche unten geschlossen und bei $^4/_5$ ihrer Höhe mit einem Pfropf versehen ist, welcher die beiden Räume trennt; siehe Fig. 32. Oben

Digitized by Google

ist ein kleiner Trichter, und zwar in der Art, angebracht, daß zwischen seiner Biegung und der kleinen Röhre genug Raum bleibt, damit die Flüssigkeit frei abfließen kann. Durch diese Vorkehrung hebt der Pfropf die Wirkung der Schwere auf; die Flüssigkeit steigt in der kleinen Röhre wieder in die Höhe, darüber hinaus, und tritt in die Flasche durch die Wände der beiden Röhren, in denen die Kraft der Capillarität verhindert, daß dieselben Erscheinungen wieder eintreten.

Aus dem Vorausgehenden wird erhellen, daß die Intensität der Flamme der Quantität des aus dem Apparate getriebenen Gases proportional seyn muß. Da diese nun durch das Volumen der in die Flasche eintretenden Flüssigkeit repräsentirt ist, so konnte ich mittelst der angebrachten Abtheilungen und einer guten Secundenuhr die Geschwindigkeiten des Austritts von 1, 2, 4, 6 Centimetern Gas secundenweise bestimmen und auf dem an dem Hahn angebrachten Kreisbogen anmerken; ferner konnte ich, indem ich in die Gasometer-Flasche 2 Liter aus reinem Zink entwikelten Wasserstoffs und 0,08 Centimeter Arsenikwasserstoff leitete, die relative Empfindlichkeit von 4 Graden der Flamme bemessen, welche den oben angegebenen Geschwindigkeiten des Austritts entsprechen, und es war die durch Verbrennung zweier Centimeter Gas in der Secunde entstehende Flamme, welcher ich den Vorzug gab.

Bei diesem Apparat mit seiner regelmäßigen Flamme kann sich der Punkt der höchsten Empfindlichkeit nicht verrüken. Ich fand, daß, um ihn jedesmal zu finden, ich den kleinen Messingansaz (n) nur um 3,5 Millimeter vorwärts zu schieben und die Porzellantasse an die Spizen der Schenkel x, y, z zu legen brauchte, welche leztere zugleich den Vortheil gewähren, als Stüzpunkte zu dienen.

Der Durchmesser der Oeffnung, durch welche die Gase austreten, ist 1 Millimeter weit; hätte man sich noch ferner des Marsh'schen Apparates zu bedienen [83]), so hätte ich den Einfluß zu ermitteln gesucht, welchen eine Verschiedenheit im Durchmesser dieser Oeffnung auf die Empfindlichkeit der Flamme haben kann. Gegenwärtig aber wäre eine solche Untersuchung beinahe unnüz. Auch werde ich nur einige meiner Versuche hier anführen.

In welchem Verhältnisse gegeneinander müssen sich die Gase befinden, damit sie anfangen Fleken zu geben? Um diese Frage zu beantworten, bereite ich ein Normalgas mit $^1/_{100}$ Arsenikwasserstoffgehalt und lasse dann mittelst einer kleinen, in Centimeter und $^1/_{10}$ Cen-

83) D. h. statt der von der Commission der französischen Akademie vorgeschlagenen Verfahrungsarten. A. d. R.

Digitized by Google

timeter abgetheilten Gloke, z. B. 0,08 Cent. in die Flasche H übertreten, welche vorher schon 2 Liter Wasserstoff enthält. Gibt dieses Gemenge beim Versuche Fleken? Ich lasse ein bekanntes Volumen davon austreten, ersezе es durch ein gleiches Volumen Wasserstoffgas und wiederhole diese Operation, bis der Apparat die Gegenwart des Arseniks nicht mehr anzeigt; nur hüte ich mich kurz, ehe dieser Fall eintritt, den Wasserstoff anders als zu $^1/_{10}$ oder $^1/_{20}$ des Volumens zuzusezen. Dann bestimme ich mittelst des Gegebenen und der Berechnung das Verhältniß der Gase in dem Augenblik, wo die lezten Fleken erhalten wurden. Folgendes Resultat gab der Versuch.

$^9/_{10}$ von $^5/_6$ von $^4/_5$ von 0,08 Cent. = 0,045 Cent.

Wirklich geben 0,045 Cent. Arsenikwasserstoff, gemengt mit 2 Liter Wasserstoff, noch schwache Fleken; sezt man aber nur noch $^1/_{10}$ Wasserstoff hinzu, so ist es unmöglich, nur noch eine Spur Arsenik aufzusammeln. Das Verhältniß der Gase, im Moment, wo sie an die Gränze ihrer Empfindlichkeit gelangen, ist demnach $^1/_{44444}$.

Sollten zufällig nach dem Zusaz noch eines Zehntheils Wasserstoff noch einige höchst unbedeutende Fleken erscheinen, so müßte man aus den beiden lezten Operationen die Mittelzahl nehmen, um den so eben erwähnten Punkt zu erhalten, welcher sich durch die Gegenwart zahlreicher, wenn gleich schwacher, Fleken charakterisirt, so wie durch ihren gänzlichen Mangel, wenn die Gase mit noch $^1/_{10}$ Wasserstoff verdünnt werden.

Destillirter Zink wurde auf die so eben angegebene Weise behandelt, wobei ich fand, daß er nur ein Verhältniß von $^1/_{25000}$ anzuzeigen im Stande war. Diese Differenz in den Zahlen, welche das Verhältniß der auf denselben Punkt gelangten Gase ausdrüken, kann nicht einer Veränderung des Normalgases zugeschrieben werden, weil ein unmittelbar nach dieser Operation mit dem ersten Zink angestellter Versuch mich wieder zu dem ersten Resultate führte.

Eine große Anzahl Versuche bewiesen mir, daß dieses Verhältniß, welches nicht veränderlich war, wenn der Wasserstoff aus demselben Zink gewonnen war, wechselte, wenn lezteres einen anderen Ursprung hatte.

Folgende Tabelle wird von diesen Differenzen eine Vorstellung geben:

Temperatur 15° C. Druk 0,76 Met.

	Wasserstoff.	Arsenikwasserstoff.	Verhältniß. [84])
A destillirter Zink . . .	2000 Cent.	0,08 Cent.	$^1/_{25000}$
B deßgl.	ebenso	0,075 —	$^1/_{26666}$

84) Dieses Verhältniß drükt die Gränze der Empfindlichkeit der mittelst der Zinke A, B, C u. s. w. erzeugten Gase aus.

Digitized by Google

C gewalzter Zink	ebenso	0,0725 Cent.	1/27586
D gekörnter —	ebenso	0,055 —	1/36363
E destillirter Zink, aus derselben Quelle, wie der vorausgehende,	ebenso	0,055 —	1/36363
F gekörnter Zink	ebenso	0,045 —	1/44444
G gekörnter —	ebenso	0,035 —	1/57142

Da keine dieser Zinksorten mit dem Marsh'schen Apparat Flecken gibt, müßte man auf den ersten Anblik denken, daß die Zinke F und G, welche ein geringeres Verhältniß von Arsenikwasserstoffgas angeben, bei seinen toxikologischen Untersuchungen den Vorzug verdienen; allein, abgesehen vom Schwefel und Antimon, könnten diese Zinke nicht Arsenik enthalten, dessen Vorhandenseyn, wenn auch auf gewöhnliche Weise nicht entdekbar, doch unter dem Einflusse der organischen Substanzen an den Tag kommen dürfte? [85])

Dieser Verdacht wurde bald bestätigt, als ich die Gränze der Empfindlichkeit eines Gases benuzen wollte, um die wägbare Menge arseniger Säure, welche einer thierischen Substanz beigemengt war, zu bestimmen. In der That, wenn man jeden Bruchtheil des Volumens des erhaltenen Gases durch ein gleiches Volumen Wasserstoff ersezt, bis man die Gränze der Empfindlichkeit erreicht hat, so kann diese, welche nun bekannt ist, dazu dienen, die am Anfange der Operation im Apparat enthaltene Menge Arsenikwasserstoff zu ermitteln; zieht man ferner noch die Dichtigkeit und Zusammensezung des Arsenikwasserstoffs zu Rathe und bringt die Temperatur und den Luftdruk in Rechnung, so wird man mittelst Berechnung die Menge arseniger Säure, welcher dieses Volumen Arsenikwasserstoff entspricht, leicht bestimmen können. Bedient man sich einer reinen Normallösung von arseniger Säure, so erhält man die befriedigendsten Resultate, wie die folgenden Ziffern zeigen.

	Angewandte arsenige Säure.	Gefundene arsenige Säure.	Differenz.
	M. G.	M. G.	M. G.
Mit dem Zink A	0,25	0,239	0,011
Mit dem Zink E	0,25	0,241	0,009
		Mittelzahl	0,01

Bringt man eine vorher mit Schwefelsäure oder salpetersaurem Kali präparirte animalische Substanz dazu, so findet man sich veranlaßt, mehr arsenige Säure vorhanden zu glauben, als dazu genommen

85) Als das von der Académie des sciences vorgeschlagene Verfahren mir bekannt wurde, suchte ich mich zu vergewissern, ob ich mich in meinen Muthmassungen nicht geirrt habe; allein ich überzeugte mich, daß mehrere Zinksorten des Handels, welche mit dem Marsh'schen Apparate keine Flecken geben, bald Arsenik, bald Antimon, und bald beide enthalten. Der oft darin enthaltene Schwefel kann durch Papier, welches mit essigsaurem Blei getränkt ist und das man in die Röhre bringt, durch welche die Gase sich entwikeln, sehr leicht entdekt werden.

Digitized by Google

wurde. Es muß sich also zu gleicher Zeit mit dem Wasserstoff und dem Arsenikwasserstoff ein anderes gasartiges Product entwikelt haben, welches die Eigenschaft besizt, das Verschwinden der Arsenikfleken zu verzögern. Ist dem also, so muß dasselbe Product ihr Erscheinen beschleunigen und folglich Spuren von Arsenikwasserstoff sichtbar machen, welche es ohne ihre Gegenwart nicht wären.

(A.) 2 Liter Wasserstoff, durch den Zink A erzeugt, wurden mit 0,26 Kubikcent. Arsenikwasserstoff in den Apparat gebracht. Die Flamme zeigte, wie wohl zu erwarten war, keine Spur von Arsenik an. Um die Fleken sichtbar zu machen, hätten sich die Gase in einem Verhältniß von wenigstens $^1/_{25000}$ befinden, d. h. man hätte den 2 Litern Wasserstoff 0,08 Cent. Arsenikwasserstoff zusezen müssen.

(B.) 200 Gramme Leber wurden nach dem Danger-Flandin'schen Verfahren behandelt; die gelbe Lösung wurde mit Zink A und reiner Schwefelsäure so zusammengebracht, daß 2 Liter Wasserstoff in der Gasometer-Flasche angesammelt werden konnten. Das Gas gab beim Versuche keine Fleken; man brauchte aber, um diese zu Wege zu bringen, nur 0,05 Cent. Arsenikwasserstoff zuzusezen, während in dem vorhergehenden Versuche 0,06 Cent. dieß nicht bewirken konnten.

(C.) 200 Gramme Leber wurden mit salpetersaurem Kali gemengt, getroknet und dann portionenweise in einen rothglühenden Tiegel geworfen. Die mittelst Wasser ausgezogene Kohle erzeugte eine wenig gefärbte Flüssigkeit, welche mit Schwefelsäure behandelt und bis zur Trokne verdampft wurde. Der in Wasser wieder aufgelöste Rükstand gab eine ungefärbte Flüssigkeit, die, wie im vorigen Versuche behandelt, dasselbe Resultat lieferte.

(D.) 200 Gramme Leber gaben, ebenso mit salpetersaurem Kali behandelt, 200 Gramme einer ungefärbten Flüssigkeit, welche in Verbindung mit Schwefelsäure auf Zink G gegossen wurde. Dieser Zink, im gewöhnlichen Marsh'schen Apparate geprüft, gab keine Fleken; unter dem Einflusse der zugesezten Flüssigkeit aber zeigte er bald das Vorhandenseyn von Arsenik an.

Die in allen diesen Versuchen erhaltenen Fleken waren in ihrem Ansehen von den rein arsenikalischen Fleken verschieden; sie waren von gelblicher Farbe, flüchtig, spiegelnd, von Metallglanz, sogar in der Wärme in Salpetersäure schwer löslich; aber die zur Trokne verdunstete Lösung erzeugte mit salpetersaurem Silber den charakteristischen ziegelrothen Niederschlag.

Vergleicht man die Versuche A, B, C und D, so scheint mir die Annahme unerläßlich, daß einer oder mehrere Stoffe organischen Ursprungs, oder solcher, die sich unter dem Einflusse der angewandten

Digitized by Google

Agentien bilden, merklich auf das Erscheinen der Arsenikfleken einwirken. Die Beobachtung, daß diese Fleken immer eine mehr oder weniger gelbe Farbe hatten; daß die Flamme im Augenblik ihres Erscheinens blau gefärbt war, daß sie sich in Salpetersäure schwer auflösten, durch einen einzigen Tropfen schwefelwasserstoffsauren Ammoniaks hingegen sogleich verschwanden, machte mich glauben, daß der Schwefel wohl die gelbe Substanz sey, welche den Arsenik begleitet.[86])

Eine kleine, an beiden Enden geschlossene Röhre, welche in der Mitte mit einer Oeffnung versehen war, wurde so gebogen, daß sie eine Art Retorte mit Recipienten vorstellte. An einem Ende befand sich eine Lösung von salpetersaurem Baryt; am andern die salpetersaure Lösung der in den Versuchen B und C erhaltenen Fleken. Als dieses Ende erhizt wurde, trübte sich die erstere Flüssigkeit; die Fleken enthielten demnach Schwefel.

Der Zink A läßt, wenn er mit Schwefelsäure oder Salzsäure behandelt wird, keinen Schwefelwasserstoff entweichen. Hingegen kömmt dieses Gas zum Vorschein, wenn man eine Flüssigkeit hinzubringt, welche durch Einwirkung des Wassers auf animalische Stoffe erzeugt wurde, die man auf die obenerwähnte Weise präparirte. Wie soll nun die Gegenwart des Schwefels hier erklärt werden? Ich glaube, daß gegen das Ende der Verkohlung der Substanzen mittelst der Schwefelsäure, ein Theil der durch die Reaction der Säure auf die Kalksalze erzeugten schwefelsauren Salze sich in Schwefelmetalle umwandelt, welche sich dann im Wasser auflösen. Was jenen Schwefel betrifft, welchen auf andere Art gewonnene Flüssigkeiten manchmal enthalten, so kann ich ihn nur der animalischen Substanz selbst zuschreiben, deren Schwefel zuerst unter dem Einflusse des salpetersauren Kali's in den Zustand schwefelsaurer Salze und dann unter jenem der Kohle in den Zustand der Schwefelmetalle übergeht. Sezt man nicht vor dem Abdampfen der Waschwasser einen Ueberschuß von Schwefelsäure hinzu, so entgeht ein Theil dieser Schwefelverbindungen der Zersezung und bildet später Schwefelwasserstoff, der die Eigenschaft hat, das Erscheinen der Arsenikfleken zu beschleunigen.

(E) Es wurden in der That 2 Liter Wasserstoff, vom Zink C erzeugt, in einen Apparat mit 0,06 C. Arsenikwasserstoff gebracht, welches Verhältniß nicht hinreichte, um die Gegenwart des Arseniks zu entdeken. Der Zusaz eines gewissen Volumens Schwefelwasserstoff zur Mischung rief sogleich das Erscheinen von Fleken hervor, die in

86) Seitdem diese Arbeit der Société d'Emulation mitgetheilt wurde, beobachteten die Hhrn. Fordos und Gélis unter andern Umständen die Erzeugung von Schwefelarsenikfleken, deren Merkmale sie beinahe eben so beschrieben,

Digitized by Google

Betreff ihrer phyſiſchen und chemiſchen Kennzeichen den in den Verſuchen B, C und D erhaltenen Fleken vollkommen ähnlich waren. Damit dieſe Erſcheinung recht ſichtbar auftrete, muß darauf Acht gegeben werden, daß die ſchwefelhaltige Subſtanz im Verhältniß zum Arſenikwaſſerſtoff in Ueberſchuß vorhanden iſt; doch darf das Maaß nicht zu ſehr überſchritten werden, weil ſonſt der Schwefel ſich in zu großer Quantität auf der Porzellantaſſe abſezt und die Gegenwart des Arſeniks maskirt.

Auf dieſe verſchiedenen Verſuche mich ſtüzend, bin ich zu glauben geneigt, daß der Schwefelwaſſerſtoff die Subſtanz iſt, welche das Erſcheinen der Arſenikfleken beſchleunigt und zwar erkläre ich mir folgendermaßen die Rolle, welche er bei dieſer Erſcheinung ſpielt. Indem er zu gleicher Zeit mit dem Arſenikwaſſerſtoff in die Flamme gelangt, zerſezt er ſich, bildet zum Theil ſchweflige Säure, welche ſich entwikelt, und läßt anderntheils Schwefel fallen, welcher Arſenik in gebundenem Zuſtand zurükhält. Dieſes Sulphurid muß alſo, da es mehr Maſſe ausmacht als das Metall, welches es enthält und weniger flüchtig iſt, auf dem Porzellan früher erſcheinen als der Arſenik ſelbſt.

Die meiſten Zinke des Handels entwikeln mehr oder weniger Schwefelwaſſerſtoff, wenn man ſie mit einer Säure behandelt; doch iſt dieſe Quantität nie groß genug, um die Erzeugung von Schwefelarſenik hervorzurufen, welcher ſich nur bei vorhandenem Ueberſchuß von Schwefelgas bildet. Jedoch iſt nicht zu zweifeln, daß das aus dieſer Quelle herrührende Gas ſeinestheils zu der eben angeführten Erſcheinung beiträgt.

Ich wollte die Verſuche B und C mit einer Auflöſung von Salpeterkohle [87]) wiederholen; allein die Schwierigkeiten, die Gegenwart ſalpeterſaurer und ſalpetrigſaurer Dämpfe in den Gaſen zu vermeiden, deren Exiſtenz unverträglich iſt mit jener des Arſenikwaſſerſtoffs und des Schwefelwaſſerſtoffs, erlaubte mir nicht, hinreichend genaue Beobachtungen anzuſtellen. Jedoch bemerkte ich zuweilen ein Zurükbleiben in dem Erſcheinen der Fleken, was zu beweiſen ſcheint, daß diejenigen Chemiker, welche die Salpeterſäure zur Zerſtörung der animaliſchen Subſtanz anwandten, ſich in die für die Entdekung des Arſeniks ungünſtigſten Umſtände verſezten.

Folgerungen.

1) Wenn die Oeffnung, durch welche ſich die Gaſe entwikeln, einen Millimeter im Durchmeſſer hat, ſo iſt die Flamme, welche die

87) D. h. einer Kohle, welche man bei der Zerſezung animaliſcher Stoffe mittelſt Salpeterſäure erhält. A. d. R.

Digitized by Google

größtmögliche Empfindlichkeit besizt, jene, welche aus der Verbrennung zweier Centimeter Gas in der Secunde hervorgeht; der Marsh'sche Apparat ist daher keineswegs desto empfindlicher, je schwächer seine Flamme ist.

2) Wenn keine secundäre Ursache die Reaction stört, zeigt reiner Zink die Gegenwart von Arsenik an, wenn die erzeugten Gase sich wenigstens in dem Verhältniß von $^1/_{25000}$ befinden.

3) Wenn die Zinke des Handels ein geringeres Verhältniß anzuzeigen scheinen, so enthalten sie fremdartige Substanzen, Schwefel, Antimon, Arsenik, deren Gegenwart in den Gasen das Gesez ihrer Empfindlichkeit verändert.

4) Der Schwefel, sowohl wenn er von der Zersezung organischer Substanzen, als aus den angewandten Reagentien herrührt, besizt die Eigenschaft, das Erscheinen der Arsenikfleken zu beschleunigen, folglich auch die Spuren Arseniks sichtbar zu machen, welche zuvörderst der Empfindlichkeit des Marsh'schen Apparats entgangen wären.

5) Wenn man mittelst der Wärme und eines Ueberschusses von Schwefelsäure die Sulphuride in der der Analyse unterworfenen Flüssigkeit zersezt, so ist es mit meinem Apparate und mit Hülfe der bekannten Gränze der Empfindlichkeit eines Gases möglich, die Spuren arseniger Säure, welche in einer Flüssigkeit enthalten sind, (quantitativ) zu bestimmen, welche Spuren sonst durch die empfindlichste Waage nicht mehr bemessen werden könnten.

Dieß dient zur Erklärung des Irrthums, in welchen mehrere Chemiker verfielen, welche, keinem Zinke mißtrauend, den sie im Marsh'schen Apparat geprüft hatten, der Substanz, welche sie untersuchten, den Arsenik zuzuschreiben sich verleiten ließen, welchen sie in den Fleken fanden. Um sich in diesem Sinne auszusprechen, brauchten sie nur einen dem Zink G ähnlichen anzuwenden, dessen Arsenik nur durch die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs zu Tage kam. Wenn dem nun also ist, so darf man sich nicht wundern, daß andere Chemiker, welche dieselben Substanzen untersuchten, zu anderen Resultaten gelangten, wenn sie, abgesehen von den verschiedenen Umständen, in die sie sich versezt haben konnten, sich eines Zinks von anderer Beschaffenheit bedienten, welcher sich dem Zustand der Reinheit mehr näherte, als der eben besprochene.

Digitized by Google

XCVI.

Miszellen.

Preise, worüber die Société industrielle in Mülhausen in ihrer Generalversammlung im Monat Mai 1842 Beschluß fassen wird.

Die Société industrielle in Mülhausen hat in ihrer Generalversammlung am 26. Mai 1841 folgende Preise für das nächstfolgende Jahr ausgeschrieben:

I. Chemische Künste.

Die sieben ersten hieher gehörigen Preise sind dieselben, welche man bereits im polytechnischen Journal Bd. LXI. S. 473 unter den Nummern 1, 2, 5, 10, 11, 14 und 15 aufgeführt findet.

Die Preise 9 und 10 findet man im polytechn. Journal Bd. LXXX. S. 311 unter Nr. 14 und 15, und den Preis 11 (ein das Senegalgummi in jeder Hinsicht ersezendes Verdikungsmittel betreffend) in Bd. LXXIV. S. 312 unter Nr. 15 aufgeführt.

Die Preise 12, 13 und 14 findet man im polytechn. Journal Bd. LXXVII. S. 312 unter denselben Nummern.

Neuer Preis:

15. Goldene Medaille demjenigen, welcher bis zum 1. Januar 1843 im Departement des Ober- und Unterrheins die größte Menge Indigo aus dem Polygonum tinctorium producirt hat.

II. Mechanische Künste.

Die 12 ersten hieher gehörigen Preise findet man im polytechnischen Journal Bd. LXI. S. 474 unter Nr. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14 und 15 aufgeführt.

Die Preise 13 bis 17 findet man im polytechn. Journal Bd. LXXVII. S. 313 unter Nr. 15, 17, 18, 19 und 20 angegeben.

Neue Preise sind:

18. Silberne Medaille für eine Abhandlung, worin auseinandergesezt wird, welchen Vortheil im Elsaß die selbstspinnenden Mulemaschinen gewähren können.

Da die selbstspinnenden Mulemaschinen in England immer mehr in Gebrauch kommen, so ist es von Wichtigkeit zu wissen, ob sie im Elsaß in Vergleich mit den gewöhnlichen Mulemaschinen Vortheile gewähren. Der Verfasser der Abhandlung muß nicht nur die Construction seiner selbstspinnenden Mulemaschinen beschreiben und deren Vortheile auseinandersezen, sondern auch angeben, für welche Nummern und Garnsorten sich diese Maschinen besonders eignen.

19. Goldene Medaille für eine vollständige, theoretische und praktische Abhandlung über das mechanische Schlichten und Weben der Baumwolle.

20. Zwei silberne und zwei bronzene Medaillen für die besten Stubenöfen, welche mit Steinkohlen oder Holz gefeuert werden.

Die Oefen müssen tragbar seyn.

21. Goldene Medaille für den besten Plan, um die Maschinen einer Baumwollspinnerei anzuordnen, nebst einem detaillirten Kostenüberschlag einer solchen Fabrik.

Plan und Kostenüberschlag müssen sich auf eine Spinnerei von wenigstens 10.000 Spindeln beziehen, welche durch Dampf getrieben wird und gewöhnliche Nummern liefert; übrigens müssen sie auch die Gebäude, den Motor, die Uebertragung der Bewegung, Heizung, Beleuchtung, kurz die vollständige Einrichtung der Fabrik umfassen.

Digitized by Google

22. Goldene Medaille für eine vollständige Abhandlung über die verschiedenen Methoden die Bewegung fortzupflanzen.

23. Silberne Medaille für ein einfaches und praktisches Mittel, die zum Schmieren der Maschinen dienenden Oehle auf ihre Güte zu prüfen und miteinander zu vergleichen.

24. Goldene Medaille für eine vollständige Beschreibung und detaillirte Zeichnung aller Maschinen, welche zu einem Sortiment einer Flachs- oder Kammwollspinnerei (nach den besten bis jezt bekannten Systemen) gehören.

III. Handel.

Beide Preise sind im polytechnischen Journale Bd. LXXVII. S. 514 unter Nr. 1 und 2 aufgeführt.

Alle übrigen Preisaufgaben haben bloß ein locales Interesse.

H. Weishaupt's lithographischer Farbendruk.

Das Bild wird 1) auf gekörnten Stein mit chemischer Kreide bloß in Haupt- und Halbschatten gezeichnet, die Hauptschatten besonders kräftig gehalten. Außerhalb des Rahmens in der Mitte des Bildes werden zwei Punkte mit chemischer Tusche angegeben. Diese Platte gibt die Haupt- oder Schattenplatte; sie wird auf gewöhnliche Weise behandelt, nur statt schwarz braun gedrukt, wo der schwarzen Farbe Zinnober oder Mennig beigemischt wird, und zwar weniger oder mehr, je nachdem der Gegenstand des Bildes mehr Licht- oder Dunkelbraun erfordert. — 2) Von dieser Hauptplatte werden Ueberdruke auf drei gekörnten Steinen mit mäßiger Spannung der Presse gemacht; die mit übergedrukten zwei Punkte werden mit einer feinen Gravirnadel gebohrt. Eine Platte ist für die blauen, die zweite für die rothen, die dritte für die gelben Farbentöne bestimmt. Man zeichnet gleich auf der ersten Schattenplatte mit chemischer Kreide, z. B. zuerst die blauen, sowohl im Fleische, Kleidern, Hintergründen u. s. w. vorkommenden Töne, als auch die grünen und violetten Töne; die dunkelsten Stellen derselben werden mit chemischer Tusche gezeichnet. Auf die zweite Platte werden alle rothen, so wie auch alle rothgelben und violetten Töne gezeichnet; auf die dritte Platte alle gelben, grünen und rothgelben Töne. Es lassen sich durch diese drei Farben die mannichfaltigsten Nüancen durch das Uebereinandergehen der Farben hervorbringen, und von der richtigen Berechnung, wie ein Ton stärker oder lichter über den anderen kommen muß (was Sache des Gefühls ist), hängt der richtige Effect des Bildes ab. Die Platten werden dann wie gewöhnlich präparirt und mit der zugehörigen Farbe gedrukt. — 3) Zur blauen Farbe nehme man Pariserblau, Berlinerblau oder Mineralblau, je nachdem der Gegenstand mehr Licht- oder Dunkelblau erheischt; zur rothen Farbe Lak und Zinnober; zur gelben Farbe Oker, gelben Lak oder Schüttgelb. Die Farbe wird mit dikem Leinölfirniß gleich der schwarzen Farbe abgerieben, mit Walzen nach der bekannten Art aufgetragen, der von der Schattenplatte gemachte Abdruk mittelst Nadeln aufgelegt und abgedrukt. Man kann zuerst den blauen, rothen oder gelben Stein eindruken, so wie auch zulezt die Schattenplatte druken, was immer der Gegenstand, den man zu behandeln hat, bestimmt. — 4) Soll das Bild mehr den Charakter eines Oehlgemäldes an sich tragen, so kann dieß durch das Eindruken einiger Localtöne erzwekt werden, welches auf folgende Weise geschieht: es werden von der Hauptplatte Ueberdrüke auf gekörnte Steine gemacht, und zwar so viel, als Localtöne man für nöthig erachtet; vor dem Ueberdruken wird der Stein mit Terpenthinöhl überwischt. Auf die übergedrukten Steine werden dann mit nachstehender Tusche die Localtöne mittelst Feder und Pinsel gleichmäßig gedekt; nach dem Deken werden die licht seyn sollenden Partien, so wie die Gränzen, wo ein Ton sich in den anderen verliert, mit Schabeisen geschabt, wodurch man die sanftesten Uebergänge hervorzubringen im Stande ist; die Steine werden dann wie Federzeichnungen präparirt und die Localtöne in den vorher gemachten Druk wie bei den ersten Platten eingedrukt. Nach jedem Druk wird das Papier getroknet und wieder gleichmäßig gefeuchtet, und vor jedem Druk mit dem Stangenzirkel

Digitized by Google

gemessen, ob es sich zu viel oder zu wenig ausgedehnt hat; im erstern Falle muß es nachgefeuchtet, im lezteren trokenes Papier eingelegt werden, bis es das Maaß hält. — 5) Tusche zum Zeichnen der Localtöne: 2 Theile Seife, 4 Th. Schellak, 4 Th. Wachs, 1 Th. Mastix. Seife und Schellak kommen zugleich in die Pfanne, wo dann beständig mit einem eisernen Löffel gerührt wird, und wenn kein Schäumen mehr wahrzunehmen ist, läßt man die Masse brennen, bis der Schellak aufgelöst ist. Während des Brennens wird Mastix und Wachs beigesezt; man läßt dann das Ganze ungefähr eine Minute wieder brennen, gießt die Masse dann auf einen Stein, und bevor sie ganz erkaltet, formt man sie in Stangen von beliebiger Größe. Diese Tusche wird auf die gewöhnliche Weise beim Gebrauch mit weichem Wasser aufgelöst. — 6) Bereitung des Firnisses zum Druken der Localtöne: dunkle Localtöne werden mit gewöhnlichem Leinöhlfirniß von dünner Qualität gedrukt; zu hellen brillanten Farben wird der Firniß auf folgende Weise zubereitet: man gieße 5 Th. gutes Leinöhl und 1 Th. Terpenthinöhl in ein flaches zinnernes Gefäß, seze es der Sonnen- oder Ofenwärme so lange aus, bis es klar und dik wird. Dieser Firniß wird dann in einem verschlossenen Gefäße zum Gebrauch aufbewahrt. — 7) Bereitung der Farben zum Druk der Localtöne: alle Erd- und Mineralfarben sind hiezu anwendbar, die vegetabilischen nur ausnahmsweise, wie z. B. Indigo, Krapplak. Die Farbe wird mit Leinöhlfirniß fein gerieben, und manche Farbe, z. B. Pariserblau oder Lak, muß zuerst in Terpenthinöhl und ein wenig venetianischem Terpenthin abgerieben werden, um das Austreten der Farbe aus dem Oehl ins Wasser zu verhüten. Lichten Tönen wird feine weiße Kreide beigemischt; je lichter der Ton werden soll, desto mehr Firniß wird beigemischt. Das Auftragen der Farbe geschieht mit Walzen. — 8) Um das starke Ausdehnen des Papiers durch den Druk zu verhindern, wird, statt gewöhnlicher Auflage, feiner Kartenpappendekel aufgelegt. Auf diese Weise läßt sich ein ganz gemaltes Bild nachahmen, und das vollkommene Gelingen des Druks hängt theils von der richtigen Berechnung der Farbentöne, was Gefühlssache ist und auch Erfahrung lehrt, theils von der strengsten Genauigkeit der technischen Behandlung des Drukes ab. — Dieser Farbendruk ist besonders auch für naturhistorische, anatomische und botanische Werke von sehr großem Nuzen, indem diese Gegenstände nicht nur an Schönheit den colorirten gleichen, sondern auch, was bei solchen Werken besonders zu berüksichtigen ist: a) fest und dauerhaft in Hinsicht der Farbe hergestellt werden können; b) behalten die Farben ihr Ansehen beständig, während das Colorirte bald absteht; c) lassen sich eben so viele Abdrüke machen, wie bei dem gewöhnlichen lithographischen Schwarzdruke, welche weder die Zeit des Colorirens in Anspruch nehmen, noch die Preise desselben erfordern. (Kunst- und Gewerbeblatt des polyt. Vereins für Bayern 1841, S. 158.)

Cohras-Drukerei in London, am Leafluß.

Die seidenen Taschentücher werden gesengt, mit Kleie und Seife gereinigt, theils mittelst Platten- oder Cylinder-Drukmaschinen, theils mittelst Handformen bedrukt, und sodann in Krappkesseln ausgefärbt. Behufs des Handdruks sind 150 Druktische in Thätigkeit, steinerne Tischplatten, und zur Seite der Tische am Fußboden eiserne Geleise, auf denen die Streichknaben die Streichkästen fortbewegen. Zum Troknen bediente man sich der bekannten Dampfcylinder-Maschinen, die aber darin von den sonst gewöhnlichen abwichen, daß 2 Reihen Troknencylinder übereinander gelagert waren. Die Cylinder waren von Eisen, nicht von Kupfer. In einem besondern Saale wurden die Reservagepapp aufgedrukt, Gemische aus Harz, Wachs und Palmöhl, die heiß applicirt werden; hierauf werden die bedrukten Stellen mit Kreide bestäubt, um das Ankleben der Tücher zu verhüten.

Neben dieser weitläuftigen und sehr beschäftigten Anstalt, die viele Geschäfte nach dem Continent, namentlich auch nach Deutschland macht, liegt eine Fabrik, in welcher aus Farbehölzern Extracte gefertigt werden. Sämmtliche Operationen des Abdampfens geschehen in Vacuumpfannen. (Prof. Schubarth in den Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen 1841, 4te Lieferung.)

Digitized by Google

Notiz über die Zahl der Kattundrukereien in Großbritannien und Irland.

Durch die Güte des Hrn. W. Crum, in Thornliebank bei Glasgow, erhielt ich eine amtliche Nachweisung der am 1. März 1840 bestehenden Drukereien und der Zahl der vorhandenen Druktische und Drukmaschinen.

	In England.	Schottland.	Irland.
Drukereien	93	66	7
Druktische	8297	5597	585
Cylindermaschinen	435	81	28
Plattendrukmaschinen	2	77	1
Beizpressen	—	136	—

In gleicher Zeit waren in Nordamerika vorhanden: Drukereien 47, Druktische 834, Cylindermaschinen 106.

Die größte Zahl von Druktischen in England besaß die berühmte Drukerei von Hargreaves Dugdale u. Comp., in Broad-Oak bei Manchester, nämlich 320, außerdem noch 12 Cylindermaschinen. Mehr wie 15 Drukmaschinen hatte keine Anstalt. Maschinen für fünf Farben gab es häufig.

Prof. Schubarth a. a. O.

Notiz über die Baumwolleneinfuhr in Großbritannien, vom 1. Jan. bis 29. Aug. 1839 und 1840.

1839.	Nordamerika	752352 Ballen.	1840.	1,115852 Ballen.	
	Südamerika	91840 —		61958 —	
	Westindien, Demerari	4825 —		3408 —	
	Ostindien	58856 —		104348 —	
	Aegypten	26225 —		21936 —	
		934098 Ballen.		1,305502 Ballen.	
	Ausfuhr:	51771 —		90259 —	

Wöchentlich sollen in Manchester und Umgegend durchschnittlich 23000 Ballen Baumwolle, zu 350 Pfd., verarbeitet werden. Prof. Schubarth a. a. O.

Der arteſiſche Brunnen zu Grenelle.

Der arteſiſche Brunnen zu Grenelle bei Paris, welcher bei seiner Eröffnung mit solchem Jubel begrüßt wurde, geht einem traurigen Schikſal entgegen. Derſelbe treibt täglich 15 Kubikmeter Sand, Steine und Letten hervor, was seit neun Monaten bereits 4050 Kubikmeter beträgt. Es wäre demnach (meinen die Aengſtlichen) eine allmähliche Unterhöhlung des Bodens zu beſorgen, und in 20 Jahren würde ein großer Theil von Paris über einem Abgrunde ſtehen. Der Stadtrath will deßhalb einer wiſſenſchaftlichen Commiſſion die Frage vorlegen: ob der Brunnen verſtopft werden ſolle.

Flachs- und Hanfbau in Rußland.

Die (in ruſſiſcher Sprache erſcheinenden) „vaterländiſchen Memoiren" vom Oktober d. J. enthalten einen ziemlich umſtändlichen Aufſaz über die mechaniſche Flachsſpinnerei in England, und über das Verhältniß der Länder, welche England den Rohſtoff dazu liefern. Unter dieſen iſt Rußland bis jezt immer noch der bedeutendſte Lieferant, denn von einer Million Entr. Flachs und Hanf, welche England im Jahre 1837 erhielt, kamen 682,000 aus Rußland, und nur das lezte Drittheil aus Holland, Belgien und Frankreich, oder auch aus Ländern, denen Belgien und Holland als Ausfuhrhäfen dienen. Dieſe große Ausfuhr Rußlands iſt für dieſes Land von ſolcher Bedeutung, daß es ſich wohl der Mühe verlohnt, aus allen Kräften dahin zu wirken, daß England ſich nicht anders woher verſorge, und in dieſer Beziehung lautet nun der oben erwähnte Artikel folgendermaßen.

„Man darf es nicht als eine Unmöglichkeit anſehen, daß die Vereinigten Staaten, wie bei der Baumwolle, die hauptſächlichſten und faſt einzigen Lieferan-

Digitized by Google

ten werden. Diese Befürchtung ist um so gegründeter, als im Jahre 1825 England aus Amerika nur Einen Centner, im J. 1835 aber bereits 3157 Cntr. Hanf erhielt; die Zufuhr steigt also sehr rasch, und obgleich sie bis jezt noch in der großen Masse der jährlichen Einfuhr in England verschwindet, so könnte es sich doch leicht ereignen, daß, wie die Baumwolle das Erbtheil des Südens und Südwestens der Vereinigten Staaten geworden ist, so der Flachs- und Hanfbau die nördlichen Provinzen dieser ungeheuren Republik bereichern würde, besonders wenn Rußland es vernachlässigt, diesen wichtigen Zweig der Landwirthschaft zu erweitern und zu verbessern.

„Jezt ist noch ein neuer Nebenbuhler des russischen Flachs- und Hanfbaues aufgetreten, nämlich Ostindien. Im J. 1836 bildete sich in London eine Gesellschaft von Handelshäusern zu dem Zwek, die europäische Methode des Flachsbaues in Ostindien einzuführen, und diese Gesellschaft hat bereits viele Ländereien auf der Nordseite des Ganges in Pacht genommen, um hier nach europäischer Methode Flachs anzubauen. Nach den Berichten der zu dem Ende dahin geschikten Flamänder wächst in Ostindien der Flachs um ein Drittheil höher als in Europa, und ist von vorzüglicher Güte; die davon nach Calcutta gesendeten Muster haben dort allgemeines Erstaunen erregt. Die Gesellschaft begann ihre Thätigkeit mit einer Erklärung, daß England jährlich aus Rußland gegen 700,000 Cntr. Flachs beziehe, und dafür 2,800,000 Pfd. Sterl. zahle, während Ostindien dieselbe Masse auf 110,000 Acres um so leichter erzeugen könne, als man Flachs und Indigo auf demselben Felde zu gleicher Zeit aussäen könne. Die Indigo Plantagen in Ostindien betragen 165,000 Acres; der Flachs kann also hier ohne neue Ausgaben angebaut werden. Man ersieht hieraus, wie sehr diese aufstrebende Nebenbuhlerschaft die Aufmerksamkeit der russischen Landwirthe verdient. Man behauptet zwar, daß wir vor Ostindien den Vortheil der Nähe und somit des wohlfeilern Transports voraus haben, aber man darf sich hiedurch nicht in Sicherheit wiegen lassen; denn wenn der Anbau des Flachses in Ostindien, durch Klima und Boden befördert, wohlfeiler zu stehen kommt, als der russische, wenn die Qualität des ostindischen Flachses besser ist, dann wird der nähere Transport dem russischen Flachse keinen Vorzug mehr geben. Wir bemerken noch, daß die Ausführung einer einzigen Unternehmung, die einer Eisenbahn vom rothen Meere nach dem Nil, den Weg von Ostindien nach England fast um die Hälfte abkürzt. Wenn wir dabei den ausdauernden Charakter der Engländer und, offen gesprochen, die Sorglosigkeit unserer Landwirthe in Betracht ziehen, so wird der Verfall unsers Flachshandels nach England immer wahrscheinlicher. Rußland bleibt jezt nichts übrig, als auf alle Weise sich zu bemühen, die Qualität des einheimischen Flachses zu verbessern.

Bis jezt hat sich die Ausfuhr keines russischen Erzeugnisses so vermehrt, wie die von Flachs und Hanf. In den zehn Jahren von 1788 bis 1797 wurden ausgeführt an Flachs 5,815,670 Pud, an Hanf 74,120 Pud, an Leinsamen zur Aussaat 336,208 Tschetwert, zum Oehlschlagen 563,566 Tschetwert. Diese Masse nahm, mit Ausnahme der ungünstigen Kriegsjahre, stetig zu, und betrug in den Jahren 1828 bis 1837 14,964,550 Pud Flachs, 520,824 Pud Hanf, 752,828 Tschetwert Leinsamen zur Aussaat, und 1,315,342 Tschetwert Leinsamen zum Oehlschlagen. Diese Zahlen gelten nur von dem Hafen von Riga, da die Ostseeprovinzen, so wie überhaupt der westliche Theil Rußlands, am meisten Lein und Hanf bauen. Die Gesammtausfuhr aus Rußland betrug im J. 1839 allein 2,234,826 Pud Flachs und 3,571,768 Pud Hanf. Diese große Masse aber stellt Rußland nicht sicher vor Nebenbuhlern und gewährt uns keineswegs die Vortheile, welche die Einfuhr mechanischer Flachsspinnerei und Weberei gewähren würde."

Ueber die bayerischen Sommerbierkeller.

Ueber die Construction und die Einrichtung der bayerischen Sommerbierkeller sind der Direction des Gewerbevereins in Hannover, auf mehrere Anfragen, durch die Gefälligkeit des Centralverwaltungs-Ausschusses des polyt. Vereins für Bayern folgende Notizen zugegangen, deren Mittheilung bei den neuerdings sehr lebhaft gewordenen Bemühungen für die Erzeugung eines guten Biers nicht ohne

Digitized by Google

Interesse seyn wird. — Im Wesentlichen und Allgemeinen lassen sich die gestellten Fragen auf folgende Säze reduciren.

Der Boden, in den alle Sommerbierkeller hier gebauet werden, ist grobes Kiesgerölle, stellenweise mehr oder minder mit feinem Flußsande untermischt. Er scheint sohin zu fraglichem Zweke nicht der vortheilhafteste, indem sich die Sommerhize leicht hindurch mittheilt, und die Nässe ohne Hinderniß durchsikern kann, was über jeden Keller einen Ueberbau nothwendig macht, in Folge dessen er aber auch, wenn er anders von den Seiten her gehörig geschüzt ist, troken wird und bleibt, und dadurch schon eine Hauptbedingung der Güte erfüllt ist.

Da man auf den Anhöhen um München die Keller 30 bis 40 Fuß tief unter die Oberfläche des Bodens legen kann, ohne auf Wasser zu kommen, so ist von dem Durchdringen der Sommerhize durch das Erdreich weniger zu befürchten, als vielmehr von der Mittheilung der natürlichen Erdwärme und dem Eindringen der äußeren Luft durch Rizen, Klüften in den Thüren ꝛc., und besonders durch das nothwendige Oeffnen der Thüren bei Abgabe des Bieres. Da wo sich ein Keller nicht in genannter Tiefe anlegen läßt, behilft man sich in der Art, daß man ringsum einen künstlichen Berg aufführt, so daß der Keller hiedurch hinlänglich mit Erdreich bedekt und umgeben wird.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Lage und der Boden bei München nicht ungeeignet zur Anlage guter Keller sey, wenn sie auch mit ziemlichen Kosten verbunden ist.

Es läßt sich übrigens nichts finden, was vorzugsweise für das Graben oder Miniren der Keller spräche, und wenn man auch zuweilen die Behauptung hört, die gegrabenen Keller seyen besser als die minirten, so möchte dieß mehr von der ungeeigneten Anlage der lezteren herrühren, obwohl auch nicht geläugnet werden kann, daß Kiesgerölle zu diesem Zwek minder passend ist, als fester Sand, Lehm ꝛc., besonders wegen des Eindringens der Nässe von den Seiten her. Die Art, wie der Keller gebauet wird, hat keinen Einfluß auf die Güte desselben, wenn anders die allgemein bekannten Regeln zur Anlage eines guten Sommerbierkellers beobachtet werden.

Unstreitbar von vortheilhafter Wirkung auf die Keller aber ist die Sorgfalt, mit der von den Münchener Brauern die Kälte während der Wintermonate, besonders aber im Frühjahre in den Kellerräumen gesammelt, beim Eintritt der warmen Witterung durch ängstliches Verschließen und Vermauern der Thüren und sonstigen Oeffnungen eingeschlossen und für den Sommer bewahrt wird, denn es ist einleuchtend, daß wenn die Mauern und Gewölbe des Kellers und vielleicht auch das zunächst liegende Erdreich ausgefroren, oder doch wenigstens auf eine sehr niedrige Temperatur gebracht sind, wenn ferner die Masse gelagerten Biers, das beinahe den größten Theil des Raumes eines Kellers einnimmt, auf dem Eispunkte oder wenig wärmer, und die in dem Kellerraum befindliche Luft von derselben Temperatur und dieses alles gut zusammen eingeschlossen ist, daß diese Kälte der Mittheilung der natürlichen Wärme vom Erdreiche her (der Zutritt der äußeren Luft ist so viel wie möglich abgesperrt) lange widerstehen muß.

Die Anwendung des Eises zur Erhaltung niederer Temperatur in den Kellern fand zu München noch keine allgemeine Anwendung, obwohl es in einigen größeren Brauereien schon mit Vortheil geschieht. Man hat die Erfahrung gemacht, daß nur gute Keller durch Anwendung des Eises verbessert werden, schlechte dagegen eher noch schlechter werden, weil durch das schnelle Schmelzen des Eises im Keller Feuchtigkeit entsteht.

Hinsichtlich der gestellten Fragen im Einzelnen ist folgendes zu bemerken:

1) Auf welche Art wird der Eiskeller mit dem Bierkeller in Verbindung gebracht, damit er dem Bierkeller die größtmögliche Kälte mittheile?

Es ist nicht der Fall, daß eigene Eiskeller neben oder in Verbindung mit den Bierkellern angebracht sind, sondern das Eis befindet sich in einem einfach aus Brettern verfertigten Kasten, der, um Raum zu sparen, in einer Eke oder einem Ende des Kellers steht, jedoch so, daß er ringsum frei ist, theils um seine Kälte nach allen Seiten hin abseзen zu können, theils um das schnellere Schmelzen des Eises zu verhindern, was gewiß stattfinden würde, wenn der sogenannte Eiskasten mit einer Mauer, und diese vielleicht wieder mit dem Erdreich in Verbindung stände.

2) Auf wie viel Grad Wärme erhält man dadurch den Bierkeller während der heißesten Sommerzeit?

Digitized by Google

Während der Monate Mai und Jun. auf 3 bis 4° R., später auf 5°R. und im Oktober kommt er selten über 6° Wärme.

3) Wie viele zweispännige Fuder Eis hält man für einen gegebenen Kellerraum erforderlich, um diese Kälte zu behalten?

Das Gewöhnliche ist, daß man auf einen Keller von circa 800 Quadratf. Flächenraum einen Eiskasten hat, der 8 bis 10 zweispännige Fuder Eis faßt. Wer Raum und Unkosten nicht spart, wird besser thun, die Eiskasten größer zu machen. Doch ist das oben angegebene Verhältniß für einen guten Keller hinreichend.

4) Wie viel Kubikinhalt gibt man dem Keller im Verhältniß zum Bierkeller?

In einem Kellerraum von 9000 Kubikfuß ist ein Eiskasten von 350 Kubikf. nothwendig.

5) Wie viel Erde muß nach gemachter Erfahrung über dem Bier- und Eiskellergewölbe lagern?

Hier kann man wieder sagen, je mehr Schutt auf den Kellergewölben oder mit andern Worten je tiefer der Keller, desto besser. Die Höhe des Schuttlagers vom höchsten Punkte des Gewölbes bis an die Oberfläche des Bodens ist von 15 — 20 Fuß hinlänglich. Das Maximum ist 25 Fuß.

6) Weßhalb hält man es nicht für zweckmäßig, den Keller zu miniren, da doch der Boden, und wenn er reiner Sandboden wäre, eine größere Festigkeit behält, als er nach dem Ausgraben und Auswerfen wieder bekömmt?

Im Allgemeinen und überall anzunehmen, daß die Keller zu graben zweckmäßiger sey, als sie zu miniren, möchte ein Irrthum und durch Lage und Beschaffenheit des Bodens bedingt seyn

Wenig in Betracht zu ziehen käme hiebei, daß beim Miniren das Erdreich eine größere Festigkeit behält, weil, wie schon gesagt, man weniger das Eindringen der Sonnenhitze durch das Erdreich, als die Mittheilung der natürlichen Erdwärme und den Zutritt der äußeren Luft befürchtet.

7) Werden auch an der Isar die Keller nicht mehr minirt? weßhalb?

Es gibt hier nur einige minirte Keller; die Mehrzahl und die in neuester Zeit gebauten sind gegraben. Ursache davon mag wohl seyn, daß das Miniren im Kiesgerölle etwas mehr Schwierigkeiten bietet, und der Ueberbau wegen Einsitzern des Wassers von den Seiten her ausgedehnter seyn muß, als die Grundmauern des Kellers sind, also dadurch mehr Kosten erwachsen.

8) Wie hoch ist das steile Isarufer, an welchem sonst die meisten Keller angelegt wurden, über dem höchsten Wasserstande erhoben?

Der Platz auf der Anhöhe des Isarufers, auf dem die meisten Sommer-Bierkeller von München gebaut sind, ist ungefähr 40 — 45 Fuß über dem gewöhnlichen Wasserstande der Brunnen.

9) Hält man es zweckmäßiger die Keller auf freiem Felde anzulegen, wie an der Isar? und weßhalb?

Es mag einerlei seyn, ob man die Keller auf freiem Felde, an einem Berge, oder sonst wo immer anlegt, wenn man nur bei erforderlicher Tiefe nicht auf Wasser kommt, oder solches durch das Steigen der unterirdischen Wasser zu befürchten hat.

10) Was hält man von den Kellern im Sande, von denen im Lehmboden, welchen gibt man den Vorzug?

Jedenfalls wären Keller im Lehmboden vorzuziehen, weil Lehm eine dichte Masse ist, zugleich auch guten Schuz gegen Feuchtigkeit gewährt, so daß unter günstigen Umständen ein solcher Keller nicht einmal eines Daches bedarf.

11) Es ist gesagt, Hauptbedingung eines guten Bierkellers sey — Verhinderung des Zutritts äußerer wärmerer Luft, mit Gestattung des nöthigen Luftzugs zur erforderlichen Reinigung und Wiederherstellung gesunder Kellerluft. Wie ist diese leztere zu erreichen im Sommer?

Wie schon mehrmals gesagt ist, bleibt es Hauptsache, den Zutritt der äußern wärmeren Luft in die Keller abzuhalten, und das Wechseln der Luft kann nur immer auf Unkosten der niedern Temperatur stattfinden. Noch ist dieses fast allgemein Praxis, geschieht jedoch jedesmal in sehr kleinem Maaßstab, indem man ganz kleine Oeffnungen nur während kühler Nächte aufmacht.

Aus Erfahrung kann bestätigt werden, daß das Reinigen oder Wechseln der Luft in guten troknen Kellern gar nicht nothwendig ist und deßwegen auch in einigen Brauereien hier seit längerer Zeit nicht mehr geübt wird. (Mittheilungen des hannover'schen Gewerbevereins 1841, Nr. 24.)

Digitized by Google

Namen- und Sachregiſter

des

neunundſiebenzigſten, achtzigſten, einundachtzigſten und zweiundachtzigſten Bandes des polytechniſchen Journals.

A.

Abdampfen, ſiehe Dampf.
Abgüſſe, ſiehe Formen.
Abtritte, ſiehe Waterclosets.
Achſen, Mesliers dreikantige Wagenachſen LXXX. 460.
— Ricords innen verſtärkte Wagenachſen LXXXI. 316.
Adam, Patent [88]) LXXXI. 313.
Adams, Patent LXXIX. 392.
Adcocks Waſſerhebmaſchine LXXXII. 87.
— Patent LXXIX. 392.
Aeronautik, ſiehe Luftballon.
Ainslie, Patent LXXXI. 74.
Aitkins Strekmaſchine für Baumwolle LXXXI. 268.
Alaun, über ſeine Fabrication in England LXXX. 465.
Albert, Patent LXXX. 73.
Alkohol, ſiehe Branntwein.
Allamands Compoſition gegen die Oxydation des Eiſens LXXXII. 75.
Almonde, Patent LXXIX. 74.
Ames, Patent LXXIX. 394.
Amos, Patent LXXIX. 74.
Analyſe, Anleitung zur Entdekung des Arſeniks nach Marſhs Verfahren bei mediciniſch-gerichtlichen Unterſuchungen LXXXI. 281. LXXXII. 425.
— des natürlichen Bromſilbers von Berthier LXXXII. 300.
— des Zukerrohrs von Hervy LXXIX. 444.
— Verf. das Kupfer in Branntwein zu entdeken LXXX. 398.
— Verf. das Kupfer in anderen Flüſſigkeiten zu entdeken LXXXI. 281.
Analyſe, galvaniſches Verf. zum Probiren der Kupfererze LXXX. 275.
— von Anthraciten LXXIX. 155.
Anderſon, Patent LXXX. 394.
Andrews, Patente LXXX. 73. LXXXII. 148.
Anemometer, ſiehe Windmeſſer.
Anſtrich, ſiehe Firniß.
Anthracit, Analyſen ſolcher LXXIX. 155.
— ſeine Anwendung in Hohöfen LXXIX. 235.
Appretiren, Mohrs Rollmange LXXXI. 96.
— Unsworths Kalander LXXXII. 242.
— Verbeſſ. an den Kalandern LXXXII. 406.
— Verf. Muſline zu appretiren LXXX. 157.
Apſey, Patent LXXX. 394.
Arago, über Daguerre's neues photogr. Verfahren LXXXI. 157. 397.
— über eine Thermometeruhr LXXXII. 75.
Arcet, d', über Bau u. Anwend. der Silos LXXXI. 336.
— über Fabricat. der Gong-Gongs und Cymbeln LXXXI. 366.
— über Seifenfabrication nach neuer Methode LXXIX. 371.
Archbold, Patent LXXXI. 74.
Armſtrong, deſſen Eggen LXXXII. 44.
— über die Elektricität der ſich expandirenden Luft LXXX. 138.
— über die Elektricität des Waſſerdampfs LXXIX. 20. 200. 414. LXXXI. 6. 310.
Arſenik, Anleitung zur Entdekung deſſelben bei mediciniſch-gerichtlichen Unterſuchungen nach Marſh's Verfahren LXXXI. 281.

88) Da die Namen der franzöſiſchen Patentträger unter den reſpectiven Gegenſtänden in alphabetiſcher Ordnung aufgeführt ſind (man ſ. Patente, franzöſiſche), ſo wurden ſie nicht in das Regiſter aufgenommen. D. Red.

Digitized by Google

Arsenik, Blancard über die Behandlung des Marsh'schen Apparats LXXXII. 425.
— über sein Vorkommen in der Salzsäure LXXXII. 153.
Arthurs Apparat, um Pumpen aus Bergwerken zu schaffen LXXXII 5.
Aschauers Gebläsewindmesser LXXIX. 187.
Ash, Patent LXXXI. 313.
Aston, Patent LXXIX. 74.
Atkinsons Dresch- und Kornschwingmaschine LXXXII. 244.
Attar, seine Gewinnung LXXIX. 458.
Aveguin, über Fabrication des Rohzukers LXXIX. 439. 411.

B.

Bachelard, über Anwendung des Korks zum Polstern von Betten ꝛc. LXXXI. 228.
Baggs Verf. Papier mittelst Galvanismus zu bedruken LXXXII. 308.
— Patent LXXIX. 394.
Baillie, Patent LXXIX. 233.
Bain, Patent LXXIX. 393. LXXXI. 314.
Bakewell, Patent LXXIX. 74.
Bakofen, Schörgs LXXIX. 395.
Bakſteine, ſiehe Ziegel.
Balaſcheff, über Dörren des Holzes zum Hohofenbetrieb LXXXII. 220.
Barbaus Verf. Rübenzuker zu fabriciren LXXXI. 399.
Barker, Patente LXXIX. 233. 394. LXXX. 394.
Barlow, deſſen Leuchter LXXIX. 260.
— über vier- und ſechsräderige Locomotiven LXXXI. 82.
Barnes, Patent LXXX. 233.
Barometer, Mohrs Verf. ſie ohne Auskochen luftleer zu machen LXXIX. 194.
— Porros tragbarer Thermo-Barometer LXXXI. 372.
— über den leeren Raum derſelben LXXXI. 158.
Barrats Papiermaſchine LXXXII. 104.
— Patente LXXIX. 75 LXXXII. 233.
Barsham, Patent LXXX. 394.
Barwiſe, Patent LXXIX. 393.
Batho, Patent LXXIX. 75.
Batterie, galvaniſche, ſiehe Galvanismus.
Baudelot, über Benuzung der Gichtgaſe LXXIX. 77.
Baumöhl, ſiehe Olivenöhl.
Baumwolle, Anbau derſelben in Rußland LXXXI. 80.
— ſiehe Spinnmaſchine, Statiſtik Webeſtuhl, Appretiren, Bleichen u. Kattundrukerei.
Baylis, Patent LXXIX. 232.
Beales rotirende Dampfmaſchine LXXXI. 262.
— Patent LXXXII. 147.
Beard, über Portraitiren mittelſt des Daguerreotyps LXXX. 229.
Beathi, Patent LXXIX. 232.
Bedells, Patent LXXIX. 394.
Beetſons Watercloſets und Stopfbüchſen LXXX. 343.
Beilby, Patent LXXX. 394.
Belaöhl, über ſeine Bereitung LXXIX. 239.
Bells Verf. Kupfer aus ſeinen Schlaken zu gewinnen LXXX. 227.
Benjamin, Patent LXXXII. 147.
Bennetts Maſchine zum Schneiden der Lumpen, Taue ꝛc. LXXXI. 92.
Benoiſts Stuhl zur Verfert. von Lichterdochten LXXIX. 436.
Benſons Verf. Bleiweiß zu fabriciren LXXIX. 221. LXXXII. 195.
Bentall, Patent LXXXI. 313.
Bentham, Patent LXXX. 394.
Beranger, über Filtriren und Reinigen der Oehle LXXXI. 236.
Berger, Patent LXXXII. 147.
Bergue, Patent LXXIX. 74. LXXXII. 149.
Bergwerke, Anwendung der Ventilatoren zum Ausziehen der verdorbenen Luft LXXXI. 58.
— Apparat, um Pumpen daraus zu ſchaffen LXXXII. 5.
— Combes Windmeſſer für Bergwerksgänge LXXXI. 422.
— Dumesnils Sicherheitslampe LXXXII. 109. 184.
— Rocours Sicherheitslampe LXXXI. 396.
— über Grubenbeleuchtung und tragbare Luftreſervoirs LXXXII. 109.
— Hortons und Smiths Ketten dafür LXXX. 245.
Berneys Schaft für Schießgewehre LXXXII. 99.
Berres, über Abdruken der Daguerre'ſchen Lichtbilder auf Papier LXXIX. 388.
— über eine Verbeſſerung der Camera obscura und die Fortſchritte in der Photographie LXXIX. 156. LXXXI. 149.
Berrys Webeſtuhl für Metallgewebe LXXIX. 84.
— Patente LXXIX. 232. LXXXI. 74. 313. 514. LXXXII. 148. 149. 233.
Berthier, über Bromſilber LXXXII. 300.
— über Legirungen von Zink und Eiſen LXXX. 43.
Beſſemer, Patente LXXIX. 393. LXXXII. 234.
Betten, Anwendung des Korks zum Polſtern derſ. LXXXI. 228.
— Waltons Fabrication derſelben mit Kautſchukbällen LXXXII. 411.
Bettridge, Patent LXXXI. 75.
Bettſtellen, Thompſons eiſerne LXXX. 406.

Digitized by Google

Bewegung, siehe Maschinen.
Bier, über Verfälschung dess. LXXXII. 320.
Bierbrauerei, Beschreibung einer Malzdarre LXXXI. 201.
— über die bayerischen Sommerbierkeller LXXXII. 438.
Bierpumpe, Ernests LXXXI. 49.
— Stoones LXXXI. 90.
Bierwürze, Davidson's Versuche über d. Abkühlen ders. LXXXI. 238.
Bildhauer, siehe Holz.
Biot, über Boucheries Dauerhaftmachung des Holzes LXXX. 194.
— über die Spannkraft des Wasserdampfs LXXIX. 405.
Birch, Patent LXXIX. 74.
Blancard, über die Behandlung des Marsh'schen Apparats LXXXII. 425.
Blausaures Kali, siehe Kali.
Blayland Patent LXXIX. 232.
Blei, über Krystalle von künstlichem schwefelsaurem Blei LXXXI. 277.
Bleichen, Carons Centrifugaltrokenmaschine LXXXI. 60.
— Hicks Trokenmaschine LXXXI. 105.
— des Palmöhls nach Payen LXXXI. 302.
— des Schellaks nach Prätorius LXXXII. 399.
— Kuhlmann, über die Theorie der Chlorbleiche LXXXI. 70.
— Vorsichtsmaßregeln bei der Chlorbleicherei LXXXII. 317.
— siehe auch Appretiren.
Bleiröhren, über das Pressen derselben LXXXII. 188.
Bleiweiß, Pattinson's Verfahren es zu fabriciren LXXX. 386.
— Schubarth über seine Zusammensezung und eine neue Fabricationsart desselben LXXXII. 193.
Blondeau, über Beleuchtung mit Steinkohlengas LXXIX. 311.
— über die Theorie der Oehlgasbereitung LXXX. 117. LXXXI. 131.
— über Prüfung des Olivenöhls LXXX. 45.
Blumen, künstliche, elastischer Firniß dafür LXXXI. 399.
Blutlaugensalz, siehe Kali.
Bodmer, Patente LXXX. 394. LXXXI. 313.
Boessières Cultur der Zwiebel LXXX. 468.
Böttger, über Anwendung des unentzündlichen Phosphorwasserstoffs in der Galvanoplastik LXXXI. 486.
— über galvanoplastische Nachbildung gestochener Kupferplatten LXXXII. 314.
— über Verfertigung von Streichzündhölzern LXXIX. 230.
Böttger, Verf. Kupfer und Messing auf nassem Wege mit Platin zu überziehen LXXXII. 77.
— Verf. Kupfer und Messing auf nassem Wege zu verzinnen und zu verzinken LXXXII. 77.
— Verf. Kupfer- und Silberstaub zu bereiten LXXXII. 127.
Bohrer, Corberons Werkzeuge zum Brunnenbohren mit dem Seile und Stoßapparaten LXXXII. 327.
Boisses Hydrometer für Dampfkessel LXXXI. 416.
Bolley, über die Zusammensezung und Eigenschaften des Pinksalzes LXXXI. 307.
— über die Reinigung des Quercitronabsuds und dessen Farbstoff LXXIX. 291.
Bolzen, Jacksons Maschine zu ihrer Verfertigung LXXIX. 429.
Bonnevailles künstliches Brennmaterial LXXIX. 399.
Bontemps, über Fabrication des Flint- und Kronglases LXXIX. 44.
Booker, Patent LXXX. 74.
Boot, Patent LXXXII. 232.
Boote, siehe Dampfboote u. Schifffahrt.
Boquillons galvanoplastischer Apparat LXXX. 429.
— Regulator für comprimirtes Leuchtgas LXXX. 113.
Borax, Payen über seine Fabrication u. Raffinirung LXXXII. 116.
Boraxsäure, Payen über ihre Gewinnung in Toscana LXXX. 263.
Borradaile's Patentfilz für Dampfröhren LXXIX. 243.
Borten, Berrys Webestuhl dazu LXXIX. 84.
Bottens Gasmesser LXXXII. 105.
Botton, Patent LXXIX. 232.
Boucherie, über Dauerhaftmachung des Holzes LXXX. 192.
Boussingault, über den Werth verschiedener Düngerarten LXXXII. 134.
Boydells Eisenbahnwagen mit Hemmung LXXXI. 322.
— Patent LXXIX. 73.
Braithwaites Legirung zum Verzinnen LXXXII. 43.
Branntwein, Verfahren ihm das Kupfer zu entziehen LXXX. 398.
Brennmaterial, siehe Holz u. Kohle.
Brewer, Patent LXXX. 232.
Bride, Patent LXXXII. 148.
Brindleys Presse für Baumwolle ꝛc. LXXIX. 434.
Brod, Hills Brodbereitung aus verschiedenen Substanzen LXXXI. 398.
— Montmirails Apparat zu seiner Bereitung LXXXII. 69.

Digitized by Google

Brod, Schörgs Bakofen LXXIX. 395.
— über Austroknen deſſ. mit der hydrauliſchen Preſſe LXXIX. 320.
Bromſilber, über ſein Vorkommen und ſeine Unterſuchung LXXXII. 300.
Brown, Patente LXXX. 394. LXXXI. 313. LXXXII. 148.
Brunel, über die nothwendigen Eigenſchaften eines Locomotivführers LXXXI. 483.
— über die Verbindung zweier Locomotiven mit einander LXXXI. 395.
Brunnels Verf. Musline zu appretiren LXXX. 157.
Brunnen, über den arteſiſchen in Grenelle LXXIX. 80. 466. LXXX. 156. LXXXII. 437.
— Verf. ſie von Kohlenſäure zu befreien LXXIX. 158.
Brunnenbohren, ſiehe Bohrer.
Bryant, Patent LXXX. 394.
Buchanan, Patent LXXIX. 392.
Buchdrukerei, Moriſons Schwärzapparat LXXX. 460.
Buchdrukerlettern, Colſon's Legirung dazu LXXIX. 78.
— ſiehe auch Lettern u. Galvanoplaſtik
Buchdruker-Sezmaſchine, Youngs und Delcambres LXXXII. 331.
Buchſtaben, ſiehe Lettern.
Bucknell, Patent LXXX. 233.
Budis Legirung zum Verzinnen LXXIX. 398.
Bürſten, pferdhaarne für Pferde LXXXI. 399.
Bugeaud, über Militär-Pachthöfe LXXX. 466.
Bullough, Patent LXXIX. 394.
Bunnett, Patent LXXX. 73.
Bunſens wohlfeile galvaniſche Säule LXXXI. 275.
Burg, über Centrifugalgebläſe LXXX. 76.
Burnett, Patent LXXXII. 233.
Burniers Apparat zum perſpectiviſchen Zeichnen LXXXII. 17.
Bury über die Leiſtungen der Dampfwagen auf der Liverpooler Bahn LXXIX. 161.
Buſh, Patent LXXXII. 234.
Buſſy, über Indigbereitung aus Polygonum tinctorium LXXX 390.
Butter, vortheilhafte Art ſie einzuſalzen LXXXI. 80.
Byers galvaniſches Verf. zum Probiren der Kupfererze LXXX. 275.

C.

Cabriolets, Maughams LXXXII. 6.
Calander, ſiehe Kalander.
Calcina, Patent LXXXII. 234.
Calla, über eine Seidenſpinnmaſchine LXXIX. 169.
— über eine Walzenmühle LXXIX. 176.
Calomel, über ſeine Bereitung mittelſt Waſſerdampf LXXXI. 225.
Cameenſchneiden, über Ausübung deſſelben in Italien LXXX. 456.
Camera clara, Robiſons LXXXII. 15.
Camera obscura, ſiehe Photographie.
Cameron, Patent LXXIX. 394.
Campbell, Patent LXXXI. 314.
Canal, ſiehe Schifffahrt.
Capaun, über Bereitung des Goldpurpurs LXXIX. 364.
Carbolein, ein neues Brennmaterial, ſeine Leiſtungen und Bereitung LXXIX. 319. LXXX. 315. 462.
Card, Patent LXXXII. 233.
Carons Centrifugaltrokenmaſchine LXXXI. 60.
Carpenters Treibapparat für Schiffe LXXXI. 20.
Carr, Patente LXXXI. 74. LXXXII. 148.
Carrier, über Abtheilung der Seidenwürmer in mehrere Serien LXXIX. 240.
Carſons Apparat zur Erzeugung eines Luftzugs in Kaminen LXXX. 179.
Cartwright, Patent LXXX. 73.
Carvilles Maſchine zur Fabrication von Ziegeln LXXIX. 427.
Catechu, über ſeine chemiſchen Eigenſchaften und ſeine Anwendung in der Färberei u. Drukerei LXXXI. 139.
Cement, ſiehe Kalk.
Centrifugalgebläſe, ſiehe Ventilator.
Centrifugalmaſchine zum Troknen, ſiehe Trokenmaſchine.
Chambers, Patent LXXXII. 149.
Charlien, Patent LXXX. 395.
Charniere, ſiehe Scharniere.
Charrières chirurgiſche Inſtrumente von biegſamem Elfenbein LXXXI. 76.
Chater, Patent LXXXII. 147.
Chauſſéen, ſiehe Straßen.
Chèſe, über Oehlgewinnung aus der Erdeichel LXXXII. 80.
Cheſterman, Patent LXXXI. 314.
Chevalier, deſſen tragbarer Stubenofen LXXXI. 204.
— über Dextrinfabrication in Frankreich LXXX. 306.
— über gealaunten Gyps LXXXII. 306.
— über Selbſtentzündungen LXXXII. 198.
Child, Patent LXXIX. 393.
Chlor, Benuzung der Rükſtände von der Chlorbereitung LXXX. 147.
Chloralkalien, Detmer über ihre Zuſammenſezung LXXXI. 126.
Chlorbleiche, Kuhlmann über die Theorie der Chlorbleiche LXXXI. 70.

Digitized by Google

Chlorbleiche, siehe auch Bleichen.
Chlorometrie, über eine Erscheinung dabei LXXX. 317.
Chlorquecksilber, siehe Calomel.
Chlorsaures Kali, siehe Kali.
Chromoxydgrün, siehe Kattundrukerei.
Chronometer, Dents LXXXI. 198.
— Ulrichs LXXIX. 250.
Cichorien-Kaffeebohnen, Warnung dagegen LXXIX. 160.
Cichorienwurzel-Extract, Handfords LXXX. 400.
Clark, über Emailliren des Gußeisens LXXIX. 111.
— Patente LXXIX. 73. LXXX. 233.
Clarke, Patent LXXIX. 73.
Claudets Verf. die Metallplatten für Lichtbilder zu jodiren LXXXII. 239.
Clays Fabricat. des Stabeisens LXXXII. 40.
— Patent LXXIX. 232.
Clegg über Gasbeleuchtung LXXXII. 237.
Clough, Patent LXXX. 233.
Coates, Patent LXXX. 73.
Coathupes Instrumente zum Graduiren der Glasröhren LXXXI. 99.
Cochenille, über persische und armenische LXXIX. 63.
Cokes Gasbrenner LXXX. 155.
Coles Radachsen für Eisenbahnwagen LXXXI. 35.
— Patent LXXIX. 233.
Colladon über den Schall im Wasser LXXXII. 226.
Colmont's Legirung zu Buchdrukerlettern LXXIX. 78.
Combes, über Grubenbeleuchtung und tragbare Luftreservoirs LXXXII. 109.
— Versuche mit Reactionsrädern LXXXI. 25.
— Windmesser für Kamine ꝛc. LXXXI. 422.
Compaß, siehe Schiffscompaß.
Condie, Patent LXXIX 232.
Cook, Patent LXXX. 233.
Cookes elektrischer Telegraph, siehe Wheatstone.
Cooper, dessen Holländer LXXX. 23.
— über Smiths Gasbrenner LXXX. 112.
— Patent LXXIX. 394.
Copal, Lindemanns Verf. ihn zu Luxusartikeln zu verwenden LXXX. 462.
Copalfirniß, ein farbloser LXXXI. 79.
Corberons Werkzeuge zum Brunnenbohren mit dem Seil und den Stoßapparaten LXXXII. 327.
Cordes rotirende Dampfmaschine LXXXI. 161.
Coulier, über Arsenikproben LXXXI. 281.
— Hartmachen des Gypses LXXXI. 236.
Coupland, Patent LXXXII. 232.
Cowell, Patent LXXIX. 232.
Cox, Patent LXXIX. 74. 394.
Craig, Patent LXXXII. 148.
Cricricks Percussionsschloß LXXXII. 100.
Crofts, Potent LXXIX. 74.
Crosshill, Patent LXXXII. 233.
Cullochs Verfah. Musline zu appretiren LXXX. 157.
Cunningham, Patent LXXX. 233.
Curtiers Mechanismus, um Wagen auf Eisenbahnen mitzunehmen, ohne anzuhalten LXXX. 75.
Curtis Eisenbahnsignale LXXIX. 247.
— neuer selbstthätiger Signalapparat für Eisenbahnen LXXXII. 401.
— Patent LXXIX. 394.
Cyankalium, siehe Kali.
Cymbeln, d'Arcet über ihre Fabrication LXXXI. 366.

D.

Dachbedekung, Dorns Lehmdächer LXXIX. 130.
— Taylors Maschine zum Verfertigen d. Schindeln LXXXI. 324.
— Williams Fabrication einer biegsamen Substanz dazu LXXXI. 331.
Daguerreotypie, siehe Photographie.
Daillots Wasserstandszeiger LXXX. 161.
Dalmeneche, über die Nachtheile der Bleistükchen bei Jacquardstühlen LXXXII. 236.
Damasciren, siehe Gold und Silber.
Dampf, Auflöslichkeit der Kieselerde darin LXXXII. 76.
— Biot über die Spannkraft des Wasserdampfs LXXIX. 405.
— Pambours Formeln zur Berechnung seines Volums bei verschiedenem Druk LXXXI. 1.
— Pelletans neues Verfahren Flüssigkeiten abzudampfen LXXX. 381. 395.
— über seine Elektricität LXXIX. 20. 25. 197. 200. 205. 382. 384. 414. LXXX. 132. 139. 258. 454. LXXXI. 6. 310.
Dampfboote, Carpenters Treibapparat LXXXI. 20.
— Jouffroys Schwanenfüße statt der Ruderräder LXXIX. 163.
— Haddans Schraubendampfschifffahrt LXXIX. 1.
— Movillons Schwanenfüße dafür LXXIX. 166.
— Rennies Ruderräder LXXIX. 2.
— über die Maschinen derjenigen auf dem Clyde LXXIX. 241.
Dampfkessel, Bemerkungen über ihre Explosionen LXXIX. 233. 316. LXXX. 313. LXXXII. 73.
— Boisses Hydrometer oder Regulator für die Speisung derf. LXXXI. 416.

Digitized by Google

Dampfkessel, Daillots Wasserstandszeiger LXXX. 161.
— Horners Alarmpfeifen LXXXI. 167.
— Kuhlmann über Mittel gegen ihre Incrustation LXXX. 377.
— M'Ewens Quecksilber-Sicherheitsventil LXXXI. 18.
— Paffots Pumpe zum Speisen derf. LXXIX. 153.
— Patentfilz zur Verhinderung ihrer Wärmeausstrahlung LXXIX. 243.
— Perkins verbess. LXXX. 1.
— über Brennen der Steinkohlen unter Vermeidung des Rauches LXXXI. 398.
— Williams LXXXII. 1.
Dampfmaschinen, Anwendung derf. zum Entwässern von Niederungen LXXIX. 344.
— Beales rotirende LXXXI. 262.
— Cordes und Lockes rotirende LXXXI. 161.
— Faivres vereinfachte LXXXII. 161.
— Hicks Regulator für sie LXXXI. 163.
— Pecqueurs rotirende Dampfmaschine LXXIX. 321.
— Pilbrows condensirende Cylinder-Dampfm. LXXXII. 81.
— Seawards Krummzapfen dafür LXXX. 10.
— über die compendiösen Maschinen der Boote auf dem Clyde LXXIX. 241.
— über die sogenannten Gorgonmaschinen für die Schifffahrt LXXX. 241. LXXXI. 16.
— Urwins System LXXX. 89.
Dampfröhren, Patentfilz zum Umhüllen derselben LXXIX. 243.
Dampfschiffe, siehe Dampfboote u. Gorgonmaschinen.
Dampfwagen, Barlow über vier- und sechsräderige LXXXI. 82.
— Brunel über die nothwendigen Eigenschaften eines Locomotivführers LXXXI. 483.
— Deribbers LXXIX. 315.
— Dietz für gewöhnliche Straßen LXXIX. 401. LXXX. 81.
— Hawthorns Locomotivenkessel LXXX. 321.
— Kleins Apparat zur Beseitigung des Funkensprühens ihrer Kamine LXXXII 393.
— Smedleys Fabricat. von Röhren für ihre Kessel LXXX. 12.
— Turners Kessel LXXXI. 81.
— über die Leistungen derselben auf der Liverpooler Bahn LXXIX. 161.
— über ihre Dauerhaftigkeit LXXIX. 234.
— Versuche mit solchen auf der Selby-Eisenbahn LXXIX. 337.
— siehe auch Eisenbahnen.
Dampier, Patent LXXX. 394.
Danger über Arsenikproben LXXXI. 281.
Daniells galvanische Batterie LXXX. 152.
Darcet, siehe Arcet.
Darker, Patente LXXIX. 394. LXXXII. 232.
Darmsaiten, über Festigkeit u. Elasticität derf. LXXXI. 427.
Dashwood, Patent LXXX. 74.
Daubeny, Patent LXXIX. 75.
Davidson über das Abkühlen der Bierwürze LXXXI. 238.
— über Photographie LXXX. 230.
Davies Bremsapparat für Eisenbahnwagen LXXX. 87.
— Standuhr LXXXI. 36.
— Webestuhl LXXXI. 411.
Davis' Maschine zum Zurichten und Reinigen der Wollentücher LXXX. 101.
— Patent LXXIX. 232.
Days Rad für Eisenbahnwagen LXXIX. 81.
— Patente LXXIX. 393. LXXXI. 314.
Deacons Zugrohre für Lampen LXXXII. 250.
— Patent LXXIX. 74.
Dean, Patent LXXX. 71.
Decatiren, siehe Wollenzeuge.
Decosters Universalrollen LXXIX. 426.
Deflectoren, siehe Lampen.
Delcambres Buchdruker-Sezmaschine LXXXII. 331.
Dell, Patent LXXXII. 148.
Dent, über Vergoldung der Uhrenfedern LXXX. 399.
— dessen Uhren u. Chronometer LXXXI. 198.
Deny, über hydraulischen Mörtel LXXX. 224.
Deribbers Locomotive LXXIX. 315.
Detmer, über Bleichsalze LXXXI. 126.
Detranchant, über Aufbewahrung des zum Mahlen bestimmten Getreides LXXX. 319.
Deverill, Patent LXXXI. 74.
Dextrin, über seine Fabrication in Frankreich LXXX. 306.
Dez Maurel, Patent LXXXII. 235.
Dickenson, über Verbess. in der Papierfabrication LXXIX. 126.
— über Verhinderung der Verfälschung von Papier LXXIX. 127.
— neue Methode das Papier auf der Maschine zu leimen LXXXII. 406.
— Patent LXXIX. 233.
Dietz's Dampfwagen LXXIX. 401. LXXX. 81.
Digauts System die Bewegung auf Maschinen mit Seilen u. Spannrollen fortzupflanzen LXXXI. 168.
Dirks-Eisenbahnräder LXXIX. 335.
Dochree, Patent LXXX. 233.

Digitized by Google

Dochte, Benoists Stuhl zur Verfertigung derselben LXXIX. 436.
Dods Verfahren verschiedenfarbige Luxusgegenstände aus Glas zu fabriciren LXXX. 443.
— Patent LXXIX. 74.
Dodd, Patent LXXIX. 74.
Döves Firniß gegen das Rosten der Metalle LXXX. 78.
Dollfus, E., über Bereitung der Schlichte aus Kartoffelstärke LXXX. 306.
— über Saladins Zählapparat LXXXII. 321.
Dombasle's neues Macerationsverfahren für Rübenzukerfabriken LXXX. 285. 396. LXXXI. 120.
Donisthorpe, Patent LXXIX. 74.
Dorns Lehmdächer LXXIX. 130.
Drake, Patent LXXX. 74.
Drehscheiben, siehe Eisenbahnen.
Dreschmaschine, Atkinsons LXXXII. 244.
Drew, Patent LXXXII. 232.
Drukerei, Baggs Verfahren Papier mittelst Galvanismus zu bedruken LXXXII. 308.
— Cohrasdrukerei in London LXXXII 436.
— Weisbaupts lithographischer Farbendruk LXXXII. 435.
— siehe auch Buchdrukerei und Kattundrukerei.
Drukformen, siehe Galvanoplastik und Kattundrukerei.
Dublanc, über Prüfung des Leinsamenmehls LXXIX. 380.
Dünger, Boussingault und Payen über den Werth verschiedener Düngerarten LXXXII. 134.
— Liebig über seine Wirkungsart LXXIX. 53.
— Versuche über die Wirkung giftiger Mineralsubstanzen auf die Vegetation LXXXII. 259.
Dufoure, über Schuz des Getreides vor dem Kornwurm LXXXII. 319.
Dumesnils Sicherheitslampe LXXXII. 109. 184.
Dumont, Patent LXXXI. 74.
Duncan, Patente LXXIX. 73. LXXXII. 234.
Dunns Register-Thermometer LXXIX. 397.
Dunck, Patent LXXX. 232.
Dyer, Patent LXXX. 233.

E.

Ebelmen, über Benuzung der Rükstände von der Chlorbereit. LXXX. 147.
Eddys Apparat um Pumpen aus Bergwerken zu schaffen LXXXII. 5.
Edelsteine, Gaudins künstliche LXXXI. 225.
Edwards Verfahren die Kartoffeln aufzubewahren LXXXII. 398.
— Verfertigung von Bündeln zum Feueranzünden LXXIX. 350.
— Patent LXXIX. 73.
Eger, über die Conditionirung der Seide LXXX. 353.
Eggen, Armstrongs LXXXII. 14.
Ehrmann, über Indiggewinnung aus dem Färbeknöterig LXXXI. 68.
Eier, Methode sie aufzubewahren LXXIX. 467.
— Verfahren die des Seidenschmetterlings aufzubewahren LXXIX. 467.
Eisen, Clays Fabrication des Stabeisens LXXXII. 40.
— Elkingtons Methode es zu reinigen und dann zu vergolden LXXXII. 375.
— Firniß gegen das Rosten, siehe Firniß.
— Legirungen desselben mit Zink LXXX. 43.
— neue Oxydationsstufe dess. LXXIX. 318.
— Ralstons Walzwerk für Puddlingsluppen LXXX. 346.
— Reuß, über Verzinnen desselben und eine Methode es mit Messing zu überziehen LXXIX. 318.
— Sandersons Verfahren Eisenerze auszuschmelzen LXXX. 29.
— über seine Zerstörung im Wasser LXXIX. 317.
— über Verzinken desselben LXXX. 43. 316.
— Verbesserung im Puddeln u. Frischen desselben LXXX. 316.
— verschiedene Notizen darüb. LXXIX. 399.
— siehe auch Gußeisen und Hohofen.
Eisenbahnen, Andrauds und Tessiés durch Luft getriebener Wagen LXXXI. 257.
— Boydells Eisenbahnwagen mit Hemmung LXXXI. 322.
— Brunel über die Verbindung zweier Locomotiven miteinander LXXXI. 395.
— Coles Radachsen für Eisenbahnwagen LXXXI. 35.
— Curtis' Eisenbahnsignale LXXIX. 247.
— — selbstthätiger Signalapparat dafür LXXXII. 401.
— Davies Bremsapparat für Eisenbahnwagen LXXX. 87.
— Days Rad f. Eisenbahnwagen LXXIX. 81.
— Dirks Räder f. Eisenbahnwag. LXXIX. 333.
— Goochs Räder f. Eisenbahnwag. LXXXI. 84.
— Grovers Methode die Trains anzuhalten LXXIX. 395.

Digitized by Google

Eisenbahnen, Handcocks Drehscheibe LXXXII. 166.
— Hancocks u. Pettits Hemmungsapparat LXXXI. 86.
— Harpers Schienenstühle LXXXI. 34.
— Instrument zum Heben der Schienen bei Reparaturen LXXXI. 90.
— Kollmanns Verfahren das Ablaufen der Wagen von den Schienen zu verhüten LXXXII. 241.
— Mays Schienenstühle LXXXII. 168.
— Mechanismus um Wagen darauf mitzunehmen ohne anzuhalten LXXX. 75.
— Palmers Instrument zum Aufnehmen der Straßenprofile LXXXI. 523.
— Rangeleys sich drehende Sicherheits-Eisenbahn LXXIX. 329.
— Sang über die Wirkung der Eisenbahnkrümmungen LXXIX. 341.
— Stevens Signale dafür LXXIX. 75.
— Stevensons neues Signallicht LXXXI 193.
— über die Great-Western-Eisenbahn LXXXII. 234.
— Woods über den Widerstand der Wagenzüge auf Eisenbahnen LXXXII. 171.
— siehe auch Dampfwagen, Holz und Telegraph.
Eisenbeizen, siehe Färberei.
Eisenblausaures Kali siehe Kali.
Elam, Patent LXXXII. 234.
Elektricität, über die des Wasserdampfs LXXIX. 20. 25. 197. 200. 205. 382. 384. 414. LXXX. 132. 139. 258. 454. LXXXI. 6. 310.
— siehe auch Galvanismus.
Elektromagnetismus, siehe Galvanismus.
Elfenbein, biegsames für chirurgische Instrumente LXXXI. 76.
Elkingtons Vergoldung und Versilberung auf nassem und galvanischem Wege LXXXII. 122. 124. 371. 375.
Ellis, Patent LXXX. 394.
Else, Patent LXXXII. 233.
Elsner, über Galvanoplastik LXXX. 38.
— über Vergoldung auf galvan. Wege LXXX. 144.
Emailliren des Gußeisens, nach Clark LXXIX. 111.
Emmerson, Patent LXXIX. 73.
England, Patent LXXX. 232.
Entomometer, Zennecks LXXXII. 337.
Erdäpfel, siehe Kartoffeln.
Erneſts Bierpumpe LXXXI. 49.
Ertel v., dessen doppeltwirkende Saug- und Druckpumpe LXXX. 164.
— einfachwirkende Pumpen LXXXII. 417.
— neue Construction eines Hahns zum Absperren von Flüssigkeiten LXXXII. 419.
Essig, Troubats Verfahren ihn aus Kartoffeln und Reis zu fabriciren LXXX. 239.
Essigsaure Salze, Maires Verfahren sie im Großen zu bereiten LXXXI. 309.
Eudes Gasmesser LXXX. 252.
Eudiometer, Instrumente zum Graduiren der Glasröhren LXXXI. 99.
Evans Verbesserung im Frischen des Eisens LXXX. 316.
— Patent LXXX. 395.
Evoy, Patent LXXX. 394.
Ewens Quecksilber-Sicherheitsventil für Dampfkessel LXXXI. 18.

F.

Faber, über Stoklak, Lac Dye ꝛc. LXXXII. 62.
— Verfahren die Gichtgase der Hohöfen zu benuzen LXXX. 236.
Fabrikwesen, siehe Statistik.
Färbeknöterig, siehe Indigo.
Färberei, Bolley über Reinigung des Quercitronabsuds LXXIX. 291.
— Schlumberger, über Befestigung der Eisenbeizen auf Baumwollz. LXXIX. 275.
— über Anwendung des Catechus LXXXI. 143.
— über Cochenillesorten LXXIX. 63.
— Werdets Verf. Wollentuch mit Krapp zu färben. LXXXII. 133.
— siehe auch Appretiren, Bleichen, Kattundrukerei und Trokenapparate.
Fairbairn, über Entwässerung von Niederungen LXXIX. 344.
— Patente LXXIX. 394. LXXXII. 233.
Faivres vereinf. Dampfmaschine LXXXII. 161.
Fanshawe, Patent LXXXI. 313.
Farbe, lebhafte grüne aus Kupfer LXXX. 239.
Farbhölzer, Matthews und Leonards Maschine zum Sägen ders. LXXXI. 47.
— Suarces Apparat zum Extrahiren ders. LXXX. 395.
Farbstoff, über den der Harmelraute LXXXI. 305.
— über Prüfung des Lac Dye LXXXII. 62.
— siehe auch Färberei u. Lakmus.
Farmer, über Verbrennung der Schwefelkiese zur Schwefelsäurebereit. LXXIX. 107.
Faßdauben, Maschine zu ihrer Verfertig. LXXXI. 324.
Felsing, über galvanoplastische Nachbildung gestochener Kupferplatten LXXXII. 311.
Fenster, Anwendung des Glimmers dazu LXXIX. 78.
Festungsmauern, siehe Kalk.

Digitized by Google

Feuergewehre, Berneys sich federnder Schaft LXXXII. 99.
— Cricks Percussionsschloß LXXXII. 100.
— Napiers Verfertig. von Flintenkugeln LXXIX. 346.
— Pooles Percussionsflinten LXXXI. 267.
— Richards Apparat zum Aufstecken der Zündhütchen LXXIX. 6.
Feuerlöschen, Fourneyron über Anwend. des Wasserdampfs dazu LXXIX. 77.
— Merryweathers Rettungsap. LXXIX. 438.
— Chevalier über von selbst entstehende Feuersbrünste LXXXII. 198.
— siehe auch Wasserglas.
Feuerrost, siehe Ofen.
Field, Patent LXXX. 233.
Filter für Oehle, siehe Oehle.
Filz, Patentfilz zum Umhüllen von Dampfröhren LXXIX. 243.
Filztuch, siehe Wollenzeuge.
Finch, Patent LXXX. 234.
Firniß, Allamands für Eisen LXXXII. 75.
— Döves gegen das Rosten der Metalle LXXX. 77.
— elastischer für Seide und künstliche Blumen LXXXI. 399.
— farbloser Copalfirniß LXXXI. 79.
— farbloser für Gemälde, Landkarten ꝛc. LXXX. 462.
— indischer für Metalle LXXIX. 467.
— Malletz für Zink LXXIX. 317.
— Walls für Metalle gegen den Rost LXXX. 77.
— siehe auch Leinöhlfirniß.
Fizeau, dessen galvanoplastisches Copiren der Lichtbilder LXXX. 155.
— über Anwendung des Broms in der Photographie LXXXI. 365.
Flachs, Beschreibung der mechan. Flachsspinnerei zu Urach LXXXII. 395.
— Geschichte und Zustand der mechanischen Flachsspinnerei in Frankreich LXXXII. 149.
— neues Verf. ihn zu rösten LXXIX. 399.
— Sharps Maschine zum Vorbereiten desselben LXXX. 326.
— über Flachsbau in Rußland und Ostindien LXXXII. 437.
Flandin, über Arsenikproben LXXXI. 281.
Fleisch, Gannals Verfahren es zu conserviren LXXX. 308.
Flinten, siehe Feuergewehre.
Flintglas, Bontemps über seine Fabricat. LXXIX. 44.
— Guinands Verfahren es zu fabriciren LXXX. 35.
— Pellat über seine Fabricat. LXXIX. 48.
Foard, Patent LXXIX. 394.
Fontainemoreaus Verfahren zu vergolden und zu versilbern LXXX. 238.
— Patent LXXIX. 393.
Formen, Smees Verf. Abgüsse in Gyps zu machen LXXIX. 465.
— Smees Verf. Abgüsse in Wachs zu machen LXXIX. 465.
— Verfahren zur Bildnerei in Holz LXXIX. 397.
— siehe auch Hartwalzen.
Fournet, über die Schweißbarkeit der Metalle und das Damasciren in Gold und Silber LXXIX. 454.
Fourneyron, über Feuerlöschen mittelst Wasserdampf LXXIX. 77.
Forresters Schlichtmaschine LXXXII. 102.
Forster, Patent LXXXII. 233.
Fownes, über die Bildung des Blutlaugensalzes LXXXII. 318.
Francoeur, über einen Apparat zum perspectivischen Zeichnen LXXXII. 17.
— über einen Gasmesser LXXX. 252.
— über einen Mechanismus für die Stokuhren LXXXI. 419.
— über einen Wasserstandszeiger für Flüsse LXXXI 348.
— über Mechanismen für Pendeluhren LXXX. 423.
Franklin, Patent LXXXII. 149.
Frantz, Verfahren zur Bildnerei in Holz LXXIX. 397.
Freemans Pflasterung mit Kautschukblöken LXXXII. 70.
Fremy, über eine neue Oxydationsstufe des Eisens LXXIX. 318.
Fries, über Bereitung der Schlichte aus Kartoffelstärke LXXX. 206.
Frischen, siehe Eisen.
Fuller, Patente LXXX. 73. LXXXII. 147.
Furnivals Wasserrettungsapparate LXXX. 411.
— Patente LXXIX. 394. 395. LXXX. 393.
Fyfe, über Anwendung des Leuchtgases als Wärmequelle LXXIX. 355.
— über die Leuchtkraft der Gasbrenner LXXIX. 296.

G.

Gährung, siehe Hefe, Weingährung und Zuker.
Gall, Patente LXXIX. 395. LXXXI. 74.
Gallerte, über die nährenden Eigenschaften derselben LXXXII. 78.
Galloway, Patent LXXIX. 73.
Galvanismus, Baggs Verfahren Papier mittelst Galvanismus zu bedruken LXXXII. 308.
— Bunsens wohlfeile galvanische Säule LXXXI. 275.
— Drukapparat für galvanische Telegraphen LXXXII. 391.

Digitized by Google

Galvanismus, galvanisches Verfahren zum Probiren der Kupfererze LXXX. 275.
— Jacobi über die Principien der elektromagnetischen Maschinen LXXXI. 107.
— neue Constructionen von Elektromagneten LXXXI. 351.
— Quetelets galvan. Telegraph LXXX. 154.
— Störers elektromagnetische Maschine LXXX. 234.
— Sturgeons, Grove's und Daniells galvanische Batterie LXXX. 153.
— Talbots elektromagnetischer Kraftapparat LXXXI. 233.
— über galvanische Vergoldung und Versilberung, siehe Gold und Silber.
— Wagner über Anwendung des Elektromagnetismus als Triebkraft LXXX. 372.
— Wheatstones galvanischer Telegraph LXXX. 154. LXXXII. 20.
— Wöhlers modificirte Grove'sche Säule LXXXI. 273. LXXXII. 392.
Galvanoplastik, Anwendung derselben zu Drukformen LXXXI 233.
— Böttger, über Anwendung des unentzündlichen Phosphorwasserstoffs dabei LXXXI. 486.
— Boquillons Apparat LXXX. 429.
— Elsner über Vervielfältigung gravirter Kupferplatten LXXX. 38.
— Fizeaus Verfahren Lichtbilder galvanoplastisch zu copiren LXXX. 155.
— Gerlachs Beobachtungen LXXXII 128.
— Locketts Verfertigung von Drukwalzen LXXXII. 188.
— Mableys Verfertigung von Drukformen auf galvan. Wege LXXXI. 353.
— Moyles Darstellung abdrukbarer Metallplatten mittelst Galvanismus ohne Beihülfe des Gravirens LXXX. 431.
— Preuß über galvanoplastische Dendriten LXXXII. 231.
— Schuberts Verfahren LXXXI. 66.
— Spencers Aezung mittelst Galvanismus LXXX. 140.
— über Abklatschen der Originalien in Rose'schem Metall LXXXI. 397.
— über galvanoplastische Nachbildung gestochener Kupferplatten, von Felsing und Böttger LXXXII. 311.
— Verfert. von Letternabgüssen LXXX. 461.
— Versuche von Maximilian H. v. L. LXXX. 154.
Gannals Verfahren Fleisch zu conserviren LXXX. 308.
Garnett, Patent LXXXII. 233.
Gartenspritze, franz. LXXX. 314.
Gas und Gasbrenner, siehe Leuchtgas.
Gasparin, über Magnanerien LXXXI. 159.
Gauci, Patent LXXXI. 314.
Gaudin, über strengflüssige Substanzen LXXXI. 223.
— Verfahren die Platten für Lichtbilder zu jodiren LXXXI. 363.
Gaultier, über Benuzung des Wassers der Stärkefabriken LXXX. 399.
Gauran, über Papierfabrication aus Hopfenranken LXXXI. 376.
Gaury, Patent LXXX. 393.
Gay-Lussac, über eine Erscheinung bei der Chlorkalkprobe LXXX. 317.
Gebläse, siehe Ventilator u. Windmesser.
Geflechte, Taylors Maschine zur Fabrication derselben LXXX. 330.
Gelis, über die Fabrication und Zusammensezung des Lakmus LXXXII. 50.
Gemälde, farbloser Firniß dafür LXXX. 462.
Gerberei, Anwendung der Ventilatoren zum Troknen des Leders LXXXI. 56.
— über Anwendung des Rhusma zum Enthaaren der Häute LXXIX. 226.
Geberrinde, Matthews und Leonards Maschine zum Zersägen ders. LXXXI. 47.
Gerlach, über Galvanoplastik LXXXII. 128.
Geschwindigkeitsmesser, siehe Schifffahrt und Zählapparat.
Getreide, Atkinsons Dresch- und Schwingmaschine. LXXXII. 214.
— d'Arcet über den Bau von Silos LXXXI. 336.
— Detranchant über Aufbewahrung des zum Mahlen bestimmten LXXX. 319.
— Pele's Maschine zum Reinigen dess. LXXXI. 237.
— Salters Maschine z. Schwingen dess. LXXXI. 334.
— Saunders Pflanzstok LXXXII. 247.
— über Schuz desselb. vor dem Kornwurm LXXXII. 319.
— Verfahren das fleckige, brandige und angefressene zu reinigen LXXX. 467.
— Vertilgung und Abhaltung des Kornwurms LXXIX. 468. LXXXII. 319.
— siehe auch Mühle.
Gibbs, Patente LXXXI. 73. 313.
Girardin, über Anbau der Quercitroneiche in Frankreich LXXIX. 80.
Girault, über Calomelbereitung mittelst Wasserdampf LXXXI. 225.
Glas, Dods Verfahren verschiedenfarbige Luxusgegenstände aus Glas zu fabriciren LXXX. 443.
— über seine Geschmeidigkeit LXXIX. 236.
— siehe auch Flintglas und Kronglas.
Glasröhren, Instrumente zum Graduiren derselben LXXXI. 99.
— zu Wasserleitungen benuzt LXXXII. 316.

Digitized by Google

Glimmer, seine Anwendung zu Fenstern LXXIX. 78.
Godards Webestuhl LXXX. 103.
Godwin, Patent LXXXI. 314.
Goebel, über den Farbstoff der Harmelraute LXXXI. 305.
Gold, Elkingtons Vergoldung auf nassem und galvanischem Wege LXXXII. 122. 124. 371. 375.
— Elsner über Vergoldung auf galvanischem Wege LXXX. 144.
— Fontainemoreaus Vergoldungsmethode LXXX. 238.
— über das Damasciren in Gold LXXIX. 454.
— über Vergolden des Eisens nach Elkingtons Methode LXXXII. 375.
Goldborten, siehe Borten.
Goldner, Patent LXXX. 232.
Goldpurpur, Capaun über seine Bereitung LXXIX. 364.
Golightly, Patent LXXIX. 393.
Gong-Gongs, d'Arcet über ihre Fabricat. LXXXI. 366.
Goochs Räder für Eisenbahnwagen LXXXI. 84.
Goodacre, Patent LXXX. 233.
Gore, Patent LXXX. 393.
Gorgonmaschine, siehe Dampfmaschine.
Grabscheite, Heberts Verfertig. derselben LXXXI. 408.
Graduiren, siehe Glasröhren.
Graenaken, Verfahren zur Bildnerei in Holz LXXIX. 397.
Grafton, Patent LXXXII. 232.
Grahams Bereitung des chlors. Kalis LXXXI. 129.
— Patente LXXIX. 232. LXXXI. 74.
Grant, Patent LXXXII. 235.
Gravirmaschine, Walkers LXXX. 169.
Gray, Patent LXXXII. 147.
Green, Patente LXXX. 74. LXXXI. 74.
Greenwoods gealaunter Gyps LXXXII. 366.
Gregory, Patent LXXXI. 74.
Gregson, Patent LXXIX. 233.
Grellet, Patent LXXIX. 75.
Griffiths Patent LXXX. 73.
Grove, dessen galvan. Batterie LXXX. 152.
— über Aezen der Daguerre'schen Lichtbilder LXXXII. 238.
Grover, Methode die Trains auf Eisenbahnen anzuhalten LXXIX. 395.
Gruner, über Dumesnils Sicherheitslampe LXXXII. 184.
Grylls, Patent LXXIX. 393.
Guests Verbesserung im Frischen des Eisens LXXX. 316.
Guinands Verfahren Flintglas zu fabric. LXXX. 35.
Gunters Verfahren thierische und vegetabilische Substanzen aufzubewahren LXXXII. 398.
— Patent LXXIX. 393.
Gurney, Patent LXXX. 234.
Gußeisen, Budi's Legirung zum Verzinnen desselben LXXIX. 398.
— Clark, über Emailliren dess. LXXIX. 111.
— messingartige Legirung dess. LXXIX. 398.
— über Anfertigung der Hartwalzen daraus LXXXII. 30.
— siehe auch Eisen.
Gwynne, Patent LXXIX. 73.
Gyps, Couliers Verfahren ihn hart zu machen LXXXI. 236.
— Smees Verf. Abgüsse in Gyps zu machen LXXIX. 465.
— über den durch Alaun hart gemachten, nach Greenwoods und Savoyes Verf. LXXXII. 366.
— Verfahren den Schwefel daraus zu gewinnen LXXX. 464.

H.

Haddans Schrauben-Dampfschifffahrt LXXIX. 1.
Hähne, Beethons Stopfbüchsen dafür LXXX. 343.
— v. Ertels zum Absperren von Flüssigkeiten, besonders für hydraul. Pressen LXXXII. 419.
— Hansens zum Ablassen von Flüssigkeiten LXXX. 15.
Häuser, Anwendung der Ventilatoren zum Austrocknen neu erbauter LXXXI. 54.
— Dorns Lehmdächer LXXIX. 130.
— Kellermanns Luftreinigungsventilator für Zimmer LXXXI. 75.
— Mohrenbergs Schornsteinaufsaz LXXXI. 341.
— neue Art sie zu bauen LXXX. 460.
— über den Verbrauch an Brennmaterial im Verhältniß zur Höhe der Zimmer LXXX. 315.
— über Perkins Heißwasserheizung, siehe Heizung.
— Vorschlag sie von Eisen zu bauen LXXIX. 463.
— siehe auch Dachdeken und Mauerauswitterungen.
Häute, siehe Gerberei.
Hager, Patent LXXXII. 147.
Hale, Patent LXXXII. 148.
Haley, Patent LXXIX. 393.
Hall, Patente LXXIX. 393. 394.
Halpins Lampen LXXXI. 432.
— Patent LXXIX. 74.

Digitized by Google

Hampsons Modeldrukmaschine LXXIX. 271.
Hancocks Hemmungsapparat für Eisenbahnen LXXXI. 86.
— Patente LXXIX. 393. LXXX. 73. LXXXI. 74.
Handcocks Drehscheibe für Eisenbahnen LXXXII. 166.
— Patent LXXIX. 235.
Handfords Cichorienwurzelextract LXXX. 400.
Hanf, siehe Flachs.
Hannah, Patent LXXIX. 75.
Hansons Hähne LXXX 15.
Harcourts Rollen für Möbelfüße LXXXI. 409.
Hardman, Patent LXXXII. 149.
Harmelraute, über ihren Farbstoff LXXXI. 305.
Harpers Schienenstühle für Eisenbahnen LXXXI. 34.
Harris, Patente LXXIX. 393. LXXX. 394.
Harrison, Patente LXXIX. 395. LXXXII. 233.
Hartwalzen, über Anfertigung derf. von Gußeisen LXXXII. 30.
Harveys Holzpflasterung LXXX. 414.
Harvig, Patente LXXXII. 148.
Hauer, über Behandlung der für Krappfarben bedrukten Zeuge vor dem Kühlothen LXXX. 445.
Haughton, Patente LXXIX 74. LXXXI. 313.
Hawthorns Locomotivenkessel LXXX. 321.
Haywood, Patent LXXX. 73.
Heaton, Patent LXXIX. 74.
Heberts Verfert. von Grabscheiten, Schaufeln ꝛc. LXXXI. 408.
— Patente LXXXII. 233. 234.
Heckmann, über das Catechu LXXXI. 139.
Heeley, Patent LXXX. 395.
Heeren, über die Leuchtkraft des Baumöhls und Rüböhls LXXX. 60.
Hefe, Bereitung trokener Preßhefe LXXX. 400.
— künstliche Zubereitung derf. LXXXI. 80.
Heilmanns Gartenspritze LXXX. 314.
— Patent LXXX. 233.
Heindrykx, Patent LXXX. 394.
Heizung, Bemerkungen über Perkins' Heißwasserheizung LXXXI. 209.
— — neue Construction der Röhren von Perkins LXXXII. 421.
— siehe auch Oefen.
Henshall, Patent LXXIX. 394.
Hensman, Patent LXXIX. 392.
Henson, Patente LXXIX. 74. LXXX. 74.
Hermann, über neunachtel-kohlensaures Kali und Natron LXXX. 219.
Hervys Untersuchung des Zukerrohrs LXXIX. 444.
Hetts Feuerrost LXXXI. 105.
Heurteloup, Patent LXXXII. 235.
Hichinbottom, Patent LXXXII. 147.
Hicks Regulator für Dampfmaschinen LXXXI. 163.
— Trokenmaschine für Baumwollzeuge ꝛc. LXXXI. 105.
Hickes, Patent LXXXII. 148.
Hills Brodbereitung aus verschiedenen Substanzen LXXXI. 398.
— Patent LXXX. 394.
Hirsts Maschinen zur Fabrication von Filztuch LXXXII. 181.
Hoares Decatirwalze LXXXII. 15.
Hohöfen, Sauvage über Bereitung der Rothkohle dafür LXXIX. 122.
— über Anwendung des Anthracits darin LXXIX. 235.
— über Benuzung der Gichtgase zu Wasserathmungen LXXX. 236.
— über Benuzung ihrer Gichtgase in Frankreich LXXIX. 77.
— über Dörren des Holzes zum Hohofenbetrieb LXXXII. 220.
— über Einfluß der Elektricität bei Hohofengebläsen mit heißer Luft LXXX. 139.
— siehe auch Eisen, Ventilator und Windmesser.
Holbeck, Patent LXXIX. 393.
Holcombe, Patent LXXXI. 74.
Holder, Patent LXXX. 394.
Holz, Boucherie über seine Dauerhaftmachung LXXX. 192. 194.
— Bréants Verfahren es zu conserviren LXXIX. 467.
— neues Verfahren zur Bildnerei in Holz LXXIX. 397.
— über die Ursachen seiner Fäulniß LXXXI. 487.
— über Dörren desselben zum Hohofenbetrieb LXXXII. 220.
— vergl. auch Pflasterung, Säge und Zündhölzer.
Holzbündel, Edwards zum Feueranzünden LXXIX. 350.
Holzkohle, siehe Kohle.
Holzsäge, Stevensons und Ruthvens verb. LXXIX. 154.
Homograph, Burniers LXXXII. 17.
Hompesch, Patent LXXXII. 232.
Hood, Patent LXXX. 73.
Horners Alarmpfeifen LXXXI. 167.
Hornes Stopfbüchsen für Pumpen LXXX. 346.
— Verfertigung von Scharnieren LXXXI. 327.
Hortons Ketten für Bergwerke LXXX. 245.
Houdins Mechanismus für das Schlagwerk der Uhren LXXXI. 419.
Howard, Patent LXXXI. 513.
Huckvales Pflug LXXX. 247.

Digitized by Google

Huckvale, Patent LXXXII. 233.
Hullmandel, Patent LXXIX. 73.
Hulme, Patente LXXXI. 75. LXXXII. 233.
Hunter, über die Wahl der künstlichen Beleuchtung und ihre Nachtheile LXXX. 119.
Hunts photographisches Papier LXXXII. 306.
Hutchins, Patent LXXIX 74.
Hutchinson, Patent LXXX. 394.
Hydraulische Pressen, siehe Pressen.
Hydraulischer Kalk, siehe Kalk.
— Mörtel, siehe Mörtel.
Hypsometer, Sangs um die Höhe von Bäumen zu messen LXXIX. 348. LXXX. 107.

J.

Jackson, dessen Maschine zur Verfertigung von Nägeln, Bolzen ꝛc. LXXIX. 429.
— über Bereitung des Jasmin- u. Belaöhls LXXIX. 239.
— über Bereitung des Rosenwassers LXXIX. 458.
Jacobi, über die Principien der elektromagnetischen Maschinen LXXXI. 107.
Jacquelains Analysen von Anthraciten LXXIX. 155.
Jacquin, Patent LXXIX. 395.
Jäkel, Beschreibung der Fabrication der Stearinsäure-Kerzen LXXX. 296.
Janins Verfahren bei der Sammtfabrication LXXXI. 395.
Jarvie, Patent LXXXII. 148.
Jasminöhl, über seine Bereitung LXXIX. 239.
Jefferies Verfahren Kupfer und Zink aus den Erzen zu gewinnen LXXXII. 275.
— Patente LXXX. 394. LXXXI. 73.
Jenkin, Patente LXXIX. 395. LXXXII. 149.
Jenkinson, Patent LXXX. 393.
Indigo, über seine Gewinnung aus dem Polygonum tinctorium LXXX. 390. LXXXI. 68. 69. LXXXII. 153.
Industrie, siehe Statistik.
Inksons Gashahn LXXX. 348.
Insectenmesser, siehe Entomometer.
Instrumente, chirurgische von biegsamem Elfenbein LXXXI. 76.
— Coathupes zum Graduiren der Glasröhren LXXXI. 99.
— Dunns Register-Thermometer LXXIX. 397.
— Palmers zum Aufnehmen der Straßenprofile LXXXI. 323.
— Schierecks Pediometer, Reductionscirkel und Ovalograph LXXXII. 251.
— Zennecks, um die Dimensionen der Insecten zu messen LXXXII. 337.
Instrumente, siehe auch Barometer, Hypsometer und Zählapparat.
Jobard, über eine Dampfkessel-Explosion durch Elektricität LXXIX. 233.
Joest, Patent LXXXI. 75.
Johannisbeerwein, Vorschrift dazu LXXXI. 487.
Johnsons Webestuhl f. Wollentuch LXXX. 335.
— Patent LXXX. 232.
Johnstone, Patent LXXX. 74.
Jonas, über Bereitung von Leinöhlfirniß LXXIX. 238.
Jones Verfahren Stärke aus Reis zu fabriciren LXXX. 214.
— Patente LXXIX. 233. 394. LXXXI. 313. LXXXII. 148.
Jouffroys Schwanenfüße f. Dampfschiffe LXXIX. 163.
Joules Elektromagnet LXXXI. 351.
Journet, Patent LXXXI. 74.
Iridiumerz, siehe Osmium-Iridium.
Irvine, Patent LXXXI. 313.
Isoards Pianoforte LXXXII. 316.
Juckes, Patent LXXXII. 232.
Jurgensens Thermometeruhr LXXXII. 75.

K.

Kästner, über Vorbereiten des Stahls zum Stahlstechen LXXXI. 317.
Kaffeesurrogat, siehe Cichorienwurzelextract.
Kalander, ein verbesserter zur Appretur LXXXII. 406.
— Mohrs Rollmange LXXXI. 96.
— Unsworths Appretirmaschine LXXXII. 242.
Kali, blausaures, Fownes über die Theorie seiner Erzeugung LXXXII. 318.
— — Liebig über die Theorie der Blutlaugensalz-Fabrication LXXXII. 346.
— — über seine Bereitung in England LXXX. 398.
— chlorsaures, Grahams Bereitungsart desselben LXXXI. 129.
— kieselsaures, siehe Wasserglas.
— kohlensaures, siehe Potasche.
— siehe auch Chloralkalien.
Kalk, hydraulischer, Kuhlmanns Abhandl. darüber LXXXI. 133.
— — Vicat über seine Natur und Bereitung LXXXII. 277. 353.
— — Gegenbemerkungen nach den Versuchen von Fuchs LXXXII. 362.
— — über Anwendung desselben zu Festungsbauten LXXX. 226. 279.
— schwefelsaurer, siehe Gyps.
Kalotyppapier, Talbots LXXXI. 356. 360.
Kamin, siehe Oefen.
Kampmann, über Arsenikproben LXXXI. 281.
Kardätschmaschinen, siehe Spinnmaschinen.

Digitized by Google

Karden, siehe Wolle.
Karmarsch, über das Leimen des Papiers in der Masse LXXXII. 48.
— über das neue Filztuch LXXXII. 235.
— über das Pressen bleierner Röhren LXXXII. 186.
— über die Leuchtkraft des Baumöhls u. Rüböhls LXXX. 60.
— über Festigkeit und Elasticität der Darmsaiten LXXXI. 427.
Kartoffeln, Benuzung derselben zur Mehlbereitung nach Liebig LXXXII. 399.
— Edwards Verfahren sie aufzubewahren LXXXII. 398.
— Moodys Maschine zum Zerschneiden derselben LXXIX. 96.
— über Ausmittelung ihres Stärkegehalts LXXIX. 513.
Kattundrukerei, Anzahl der Kattundrukereien in England u. Amerika LXXXII. 437.
— grüne Farbe mittelst Chromoxyd dargestellt LXXX. 157.
— Hampsons Modeldrukmaschine LXXIX. 271.
— Hauer über Behandlung der für Krappfarben bedrukten Zeuge vor dem Kühkothen LXXX. 445.
— Locketts Verfertigung von Drukwalzen auf galvanischem Wege LXXXII. 188.
— Mableys Verfertigung von Drukformen auf galvanischem Wege LXXXI. 353.
— Schlumberger über Befestigung der Eisenbeizen auf Baumwollenzeugen LXXIX. 275.
— Tscheppers Verfahren um acht ächte Farben zugleich aufzudruken und auszufärben LXXX. 269.
— über die Vortheile des Pinksalzes LXXXI. 307.
— über Fixirung des Catechus LXXXI. 145.
— siehe auch Appretiren, Bleichen und Färberei.
Kautschukbälle, zur Fabrication von Betten, als Packmaterial ꝛc. benuzt LXXXII. 411.
Keller, siehe Bierbrauerei.
Kellermanns Luftreinigungs-Ventilator LXXXI. 75.
Kempton, Patente LXXIX. 392. 593.
Kendall, Patent LXXX. 394.
Kersten, über blaue Färbungen durch Titanoxyd LXXIX. 79.
Kerzen, Beschreibung der Fabrication der Stearinsäure-Kerzen LXXX. 296.
— über verbesserte Talglichter-Fabrication LXXXII. 44.
— siehe auch Leuchter.
Kerzendochte, siehe Dochte.
Kessel, Williams LXXXII. 1.
Ketten, Hortons und Smiths für Bergwerke LXXX. 245.
Kieselerde, Auflöslichkeit ders. im Wasserdampf LXXXII. 76.
— Gaudin über ihre Schmelzung LXXXI. 223.
Kinder's Maschine zum Zurichten und Reinigen der Wollentücher LXXX. 101.
King, Patente LXXXI. 314. LXXXII. 232.
Kinley, Mac, Patent LXXIX. 74.
Kirk, Patent LXXIX. 73.
Kirkhams Apparat zur Leuchtgasbereitung LXXIX. 37.
Kittel, über die Krankheiten der Seidenraupen und die Mittel dagegen LXXIX. 158.
Klavier, siehe Pianoforte.
Kleesäure, Pyrens Verfahren sie aus Kartoffeln zu bereiten LXXXI. 124.
Kleideranmessung, Pelissery's LXXIX. 240.
Kleins Apparat zur Beseitigung des Funkensprühens aus den Kaminen der Locomotiven LXXXII. 393.
Knoblauch, über Vervielfältigung gravirter Kupferplatten durch Galvanoplastik LXXX. 40.
Knochengallerte, über die nährenden Eigenschaften derselben LXXXII. 78.
Koeppelin, über Arsenikproben LXXXI. 281.
Kohle, Bereitung derselben aus Schlamm und Steinkohle LXXIX. 399.
— Sauvage über Bereitung der Rothkohle für Hohöfen LXXIX. 122.
— Stirlings künstliches Brennmaterial LXXX. 392.
— siehe auch Carbolein.
Kohlensäure, über die Explosion eines Thilorier'schen Apparats zum Verdichten ders. LXXIX. 294.
Kohlensaures Kali, siehe Potasche.
Kohlensaures Natron, siehe Soda.
Kollmanns Verbesserungen an Eisenbahnen und Locomotiven LXXXII. 241.
Kork, zum Polstern von Betten ꝛc. benuzt LXXXI. 228.
Korn, siehe Getreide.
Kornwurm, siehe Getreide.
Kortright, Patent LXXX. 233.
Kraftapparat, siehe Maschine.
Krapp, siehe Färberei.
Kratochwillas Verbess. in der Photographie LXXX. 231. LXXXI. 151.
Krempeln, siehe Wolle.
Kriegsschiffe, siehe Schifffahrt.
Kronglas, Bontemps über seine Fabrication LXXIX. 44.
Krummzapfen, Seawards für Dampfmaschinen LXXX. 10.
Kugeln, siehe Feuergewehre LXXIX. 544.

Digitized by Google

Kuhlmann, über die Theorie des Bleichens LXXXI. 70.
— über hydraulischen Kalk und künstliche Steine LXXXI. 135.
— über Krystalle von schwefels. Blei LXXXI. 277.
— über Mittel gegen die Incrustation der Dampfkessel LXXX. 377.
— über Salpeterbildung und Mauerauswitterungen LXXX. 223.
Kupfer, Bells Verf. es aus den Schlaken zu gewinnen LXXX. 227.
— Bereitung einer lebhaften grünen Farbe aus Kupfervitriol LXXX. 239.
— Jefferies Verf. es aus den Erzen zu gewinnen. LXXXII. 275.
— Osanns Verfahren Abdrüke in metallischem durch Druk hervorzubringen LXXX. 433.
— über Vergolden und Versilbern dess. nach Elkingtons Methode LXXXII. 122. 124. 371. 375.
— Verfahren das Kupferoxyd dem Branntwein zu entziehen LXXX. 398.
— Verf. es auf nassem Wege zu verzinken LXXXII. 77.
— Verf. es mit Platin zu überziehen LXXXII. 77.
— Verguins Verfahren es in Flüssigkeiten zu entdeken LXXXI. 279.
— siehe auch Galvanoplastik.
Kupfererze, galvanisches Verfahren zum Probiren derselben LXXX. 275.
Kupferkies, über Bestimmung seines Schwefel- u. Kupfergehalts LXXXII. 318.
Kupferplatten, über Vervielfältigung gravirter, siehe Galvanoplastik.
Kupferstaub, Bereitung eines solchen LXXXII. 127.
Kupferstechen, siehe Graviren.
Kupolöfen, Yates LXXIX. 264.
Kuppelung, Pearces excentrische LXXIX. 425.
Kupffer, über das Gewicht eines Kubikzolls reinen Wassers LXXIX. 121.
Kurtz, Patent LXXIX. 74.
Kutsche, Longuevilles die zugleich als Boot dient LXXXI. 395.
— siehe auch Cabriolets.
Kutschenfedern, Stains von Stahldraht LXXXI. 75.

L.

Labordes durchsichtiges Papier LXXX. 78.
Lac Dye, über seine Prüfung LXXXII. 62.
Lacey, Patent LXXIX. 393.
Lachenal, Patent LXXXII. 232.
Laignel, über Austroknen des Brodes mit der hydraul. Presse LXXIX. 320.
Lakmus, über seine Fabrication und Zusammensezung LXXXII. 50.
Lamberts Seife LXXX. 239.
Laming, Patent LXXX. 233.
Lampen, Deacons Zugrohre für sie LXXXII. 250.
— Halpins Lampen LXXXI. 432.
— Hunter über die Wahl der künstlichen Beleuchtung und ihre Nachtheile LXXX. 119.
— Smiths Oehlgaslampen mit Deflector LXXIX. 352.
— über die Benkler'sche Oehlgaslampe LXXIX. 76. 466.
— über die Leuchtkraft des Baumöhls im Vergleich mit Rüböhl LXXX. 60.
— Youngs Lampe LXXX. 181.
— siehe auch Bergwerke.
Landkarten, farbloser Firniß dafür LXXX. 462.
Lassaigne, über Arsenikproben LXXXI. 281.
Lawes, Patent LXXIX. 74.
Lecapelain, Patent LXXXII. 148.
Leder, siehe Gerberei.
Leduc, über Benuzung des Wassers der Stärkefabriken LXXX. 399.
Lee, Patent LXXXII. 148.
Lehmdächer, Dorns LXXIX. 130.
Leim, siehe Gallerte.
Leinewand, siehe Flachs, Kalander und Webestuhl.
Leinöhlfirniß, über seine Bereitung im Großen LXXIX. 238.
Leinsamen, Dublanc, über Prüfung des Leinsamenmehls LXXIX. 380.
Leitrollen, siehe Rollen.
Lekeux, Patent LXXXI. 314.
Lellan, Patent LXXX. 73.
Leonards Maschine zum Sägen LXXXI. 47.
Lerois Mechanismen für Pendeluhren LXXX. 423.
Lettern, Verfertigung von Letternabgüssen in Kupfer mittelst Galvanismus LXXX. 461.
— Yates thönerne für Aushängschilde LXXIX. 188.
— siehe auch Buchdrukerlettern.
Leuchter, Barlows LXXIX. 260.
Leuchtgas, Bayers Gasleitungshähne LXXX. 255.
— Blondeau, über die Theorie der Oehlgasbereitung LXXX. 117. LXXXI. 131.
— — über Reinigung des Steinkohlengases LXXIX. 311.
— Boquillons Regulator für comprimirtes Gas LXXX. 113.
— Bottens Gasmesser LXXXII. 105.
— Clegg über die Kosten ꝛc. der Gasbeleuchtung in England LXXXII. 237.
— Cokes Gasbrenner LXXX. 155.
— Eudes Gasmesser LXXX. 252.

Digitized by Google

Leuchtgas, Fyfe über die Vortheile verschiedener Brenner LXXIX. 296.
— — über seine Anwendung zum Erwärmen LXXIX. 355.
— Hunter über die Wahl der Brenner und die Vortheile der Gasbeleuchtung LXXX. 119.
— Inkfons Gashahn LXXX. 348.
— Lowes und Kirkhams Apparat zur Steinkohlengasbereitung LXXIX. 37.
— Mallet über Reinigung des Steinkohlengases LXXXII. 342.
— Penot über seine Fabrication LXXX. 185.
— Schiele über Blondeaus Theorie von Selligues Leuchtgasbereitung LXXXI. 131.
— — Vorrichtung zum Ansteken des Gases in Laternen und zum Dämpfen des Gaslichts LXXX. 426.
— Smiths verbess. Gasbrenner LXXX. 110.
— über Gasbeleuchtung in London LXXX. 156.
Leykaufs Bereitung einer lebhaften grünen Farbe LXXX. 239.
Lichter, siehe Kerzen.
Liebig, über den Proces der Ernährung der Vegetabilien LXXIX. 53.
— über die Theorie der Blutlaugensalz-Fabrication LXXXII. 346.
— über die Theorie der Seifenfabrication LXXX. 197.
Lindemanns Verfahren Copal zu Luxusartikeln zu verwenden LXXX. 462.
Lindo, Patent LXXIX. 233.
Lindsay, Patent LXXX. 395.
Literatur, französische LXXX. 79. 158. LXXXII. 159.
— deutsche LXXXII. 157.
Lithographie, Berndts Methode hochgeäzte Zeichnungen zu Metallabgüssen auf Stein zu fertigen und verbess. Verfahren in Stein zu graviren LXXXII. 383.
— Weishaupts lithograph. Farbendruk LXXXII. 435.
Lloyd, Patent LXXIX. 394.
Loach, Patent LXXIX. 393.
Lockes rotirende Dampfmaschine LXXXI. 161.
Lockett's Verfert. von Drukwalzen auf galvanischem Wege LXXXII. 188.
Locomotiven, siehe Dampfwagen.
Lohde, über Mohrenbergs Schornsteinaufsaz LXXXI. 341.
Longchamps Rettungsfahrzeug LXXXII. 515.
Longueville's Kutsche, die zugleich als Boot dient LXXXI. 395.
Loth, Patent LXXXII. 147.
Loupe, Stanhopes LXXX. 237.
Lowes Apparat zur Leuchtgasbereitung LXXIX. 37.
— Patent LXXX. 233.
Luedersdorff, über Ausmittelung des Stärkezehalts der Kartoffeln LXXIX. 513.
Luft, ihre Anwendung als Triebkraft, Andrauds und Tessié's Methode LXXXI. 257.
— — Newtons Maschine LXXXI. 241.
— über Reservoirs mit comprim. Luft LXXXII. 109.
Luftballon, Polli über seine Direction LXXIX. 11.
Luftpumpe, Parks LXXXI. 371.
— über eine selbststeuernde LXXIX. 102.
Lumpenschneidmaschine, siehe Papier.

M.

Mableys Verfertigung von Drukformen auf galvanischem Wege LXXXI. 353.
— Patent LXXIX. 233.
Machell, Patent LXXXII. 147.
Mackelean, Patent LXXIX. 233.
Madia sativa, über Brauchbarkeit ihres Oehls LXXX. 399.
— über ihren Anbau LXXXI. 240.
Magnanerie, siehe Seidenzucht.
Magnetismus, siehe Galvanismus.
Magnus Verfahren den Schieferstein zu poliren LXXXII. 316.
Mahlmühle, siehe Mühle.
Maire, über Bereitung essigsaurer Salze im Großen LXXX. 309.
Mallet, über Reinigung des Steinkohlengases LXXXII. 342.
— über Zerstörung des Eisens im Wasser und einen Firniß für Zink LXXIX. 317.
— Patent LXXXII. 147.
Malzdarre, Beschreibung einer guten LXXXI. 201.
Manby, Patent LXXX. 73.
Mange, Mahrs Rollmange LXXXI. 96.
— Unsworths Maschine zum Mangen u. Dämpfen LXXXII. 242.
— siehe auch Appretiren.
Mannering, Patent LXXXII. 233.
Mannes Papyrographie LXXX. 149.
Mannoury, Patent LXXIX. 73.
March, Patent LXXXI. 313.
Marchand, über Galvanoplastik LXXXI. 397.
Martin, über Oehlen und Glaciren des Papiers LXXXI. 377.
Maschine, Andrauds und Tessié's Methode sie durch Luft zu treiben LXXXI. 257.
— Atkinsons Dresch- und Kornschwingmaschine LXXXII. 244.
— Bennetts zum Schneiden der Lumpen LXXXI. 92.

Digitized by Google

Maschine, Carons Centrifugal-Trokenmaschine LXXXI. 60.
— Carvilles zur Ziegelfabricat. LXXIX. 427.
— Davis u. Kinders zum Zurichten u. Reinigen der Wollentücher LXXX. 101.
— Decosters Universalrollen LXXIX. 426.
— Digants System die Bewegung mit Seilen u. Spannrollen fortzupflanzen LXXXI. 168.
— elektromagnetische, siehe Galvanismus.
— Fairbairns zum Entwässern von Niederungen LXXIX. 344.
— Hampsons Modeldrukmaschine LXXIX. 271.
— Hirsts zur Fabrication von Filztuch LXXXII. 181.
— Jacksons zur Verfert. von Nägeln ꝛc. LXXIX. 429.
— Matthews und Leonards zum Sägen von Farbholz ꝛc. LXXXI. 47.
— Moodys zum Schneiden von Rüben, Kartoffeln ꝛc. LXXIX. 96.
— Newtons, welche durch Luft in Bewegung gesezt werden LXXXI. 241.
— Pearces excentrische Kuppelung LXXIX. 425.
— Pooles rotirende Bewegung LXXIX. 2.
— Saladins Instrument, um die Umgänge d. Wellbäume zu zählen LXXXII. 321.
— — Leitrollen LXXX. 243.
— Salters zum Schwingen des Getreides LXXXI. 334.
— Saunders zum Säen von Weizen ꝛc. LXXXII. 247.
— Sharps zum Verwandeln der Taue in Werg und zum Vorbereiten des Flachses LXXX. 326.
— Talbots elektromagnetischer Kraftapparat LXXXI. 233.
— Taylors zur Fabrication von Geflechten LXXX. 530.
— — zur Verfertigung von Faßdauben, Schindeln ꝛc. LXXXI. 324.
— über Einrichtungen in den englischen Maschinenfabriken LXXIX. 102.
— Unsworths zum Mangen, Troknen ꝛc. LXXXII. 242.
— Walkers Gravirmaschine LXXX. 169.
— Whitworths zum Reinigen und Ausbessern der Straßen LXXXII. 177.
— Williams zur Fabrication einer biegsamen Composition zum Dachdeken LXXXI. 331.
— Youngs und Delcambres Buchdruker-Sezmaschine LXXXII. 351.
— zur Fabrication von Filztuch (amerikanische) LXXX. 24.
— siehe auch Dampfmaschine, Galvanismus, Spinnmaschine, Trokenmaschine und Webestuhl.
Maschinenschmiere, englische LXXXII. 74.
— Leonhardische LXXX. 75.
Mason, Patent LXXXII. 233.
Massey, Patent LXXXI. 74.
Matrazen, Anwendung des Korks zum Polstern derf. LXXXI. 228.
— aus Kautschukbällen LXXXII. 411.
Matthews Maschine zum Sägen LXXXI. 47.
Maudslay, Patent LXXX. 233.
Maueraufwitterungen, Kuhlmann über ihre Bildung LXXX. 222.
Maughams Cabriolets LXXXII. 6.
Maximilian, H. v. L., galvanoplastische Versuche LXXX. 154.
Mays Eisenbahnschienenstühle LXXXII. 168.
— Patent LXXX. 74.
Mechi, Patent LXXIX. 74.
Mee, Patent LXXXI. 313.
Meikle, über die Elektricität und Explosionskraft des Wasserdampfs LXXX. 139.
Melville, Patent LXXIX. 394.
Merry, Patent LXXX. 233.
Merryweathers Rettungsapparat für Feuersbrünste LXXIX. 438.
Mesliers dreikantige Wagenachsen LXXX. 460.
Messing, gußeisenhaltiges für Maschinentheile LXXIX. 398.
— über Vergolden und Versilbern dess. nach Elkingtons Methode LXXXII. 122. 124. 371. 375.
— Verf. Eisen mit einem Messingüberzug zu versehen LXXIX. 318.
— Verf. es auf nassem Wege zu verzinken LXXXII. 77.
— Verf. es mit Platin zu überziehen LXXXII. 77.
Metallgewebe, Berrys Webestuhl dafür LXXIX. 84.
Methley, Patent LXXXII. 147
Meyers Webestuhl für Leinwand LXXIX. 462.
Michaurs Apparat zum Messen der Veränderungen des Wasserstandes d. Flüsse LXXXI. 348.
Miergues, über Erstikung der Cocons ohne Dampf LXXXI. 160.
— über Reagentien auf Kupfersalze LXXX. 398.
Milchs Pumpe LXXX. 162.
Milbourns Papiermaschine LXXXI. 234.
Modeldruk, siehe Kattundruckerei.
Modelle, siehe Formen.
Mögling, über Behandlung der Seidenraupeneier LXXXII. 399.
— über das Tödten der Seidencocons LXXXI. 318.
Mörtel, Deny über hydraulischen LXXIX. 463. LXXX. 224.

Digitized by Google

Mörtel, siehe auch Kalk.
Mohr, die verbesserte Rollmange LXXXI. 96.
— dessen Verbess. an Regulatoren zur genauesten Zeitmessung LXXXI. 38.
— über Aezung durch Galvanismus LXXX. 140.
— über compendiöse Dampfschiffmaschinen LXXIX. 241.
— über die Gorgonmaschine LXXXI. 16.
— über die zweckmäßigste Construction der Schnellwaage LXXXII. 6.
— über eine selbststeuernde Luftpumpe LXXIX. 102.
— über eine Verbess. an Schlittschuhen LXXX. 19.
— über Einrichtungen in den englischen Maschinenfabriken LXXIX. 102.
— über Schwefelsäurebereitung aus Schwefelkies LXXIX. 106.
— Verf. Barometer ohne Auskochen luftleer zu machen LXXIX. 194.
Mohrenbergs Schornsteinaufsaz LXXXI. 341.
Moleyns, Patent LXXXII. 149.
Molineur, Patent LXXIX. 232.
Montmirails Apparat zur Brodbereitung LXXXII. 69.
Moodys Schneidmaschine für Rüben, Kartoffeln ꝛc. LXXIX. 96.
Moreau, Patent LXXXII. 148.
Morewood, Patent LXXXII. 149.
Morin, über Nichtentzündlichkeit der Gewebe LXXXI. 117.
Morisons Schwärzapparat für Buchdrukerpressen LXXX. 460.
Morley, Patent LXXXI. 74.
Mosaik-Arbeit, über italienische LXXX. 156.
Motor, siehe Maschine.
Movillons Schwanenfüße für Dampfboote LXXIX. 166.
Moyle, über Darstellung abdrukbarer Metallplatten mittelst Galvanismus, ohne Beihülfe des Gravirens LXXX. 131.
Mühle, Reinhardts Walzenmühle LXXIX. 176.
Mulder, über Zusammensezung des Bleiweißes LXXIX. 221.
Murdoch, Patent LXXIX. 233.
Muscardine, siehe Seidenwürmer.
Musline, siehe Appretiren.

N.

Nab, Patente LXXXI. 74. LXXXII. 147.
Nägel, Jacksons Maschine zu ihrer Verfertigung LXXIX. 429.
Naphthalin, über seine Benuzung LXXX. 78.
Napiers Verfertigung von Flintenkugeln LXXIX. 346.
— Patent LXXX. 233.
Natron, siehe Soda.
Natterers Verbess. in der Photographie LXXX. 231. LXXXI. 151.
Neale, Patent LXXX. 232.
Nevilles Spinnmaschine für Seide LXXIX. 169.
Newtons Maschinen, welche durch Luft in Bewegung gesezt werden LXXXI. 241.
— Patente LXXIX. 392. 393. LXXX. 74. 233. 394. LXXXI. 74. LXXXII. 148. 233.
Nikel, Verf. eiserne ꝛc. Gegenstände damit zu überziehen LXXIX. 78.
Nickels, Patente LXXIX. 394. LXXXII. 147.
Noone, Patent LXXX. 74.
Normandy, Patent LXXXII. 233.
Nuttall, Patent LXXX. 394.
Nyrens Verf. Kleesäure zu bereiten LXXXI. 124.

O.

Oefen, Carsons Apparat z. Erzeugung eines Luftzugs in Kaminen LXXX. 179.
— Chevaliers tragbarer Stubenofen LXXXI. 204.
— Combes Windmesser für Kamine LXXXI. 422.
— Edwards Reißbündel zum Feueranzünden LXXIX. 350.
— Hetts Feuerrost LXXXI. 103.
— Mohrenbergs Schornsteinaufsaz LXXXI. 341.
— Schörgs Brodbakofen LXXIX. 395.
— über Brennen der Steinkohlen unter Vermeidung des Rauches LXXXI. 398.
— über den Verbrauch an Brennmaterial im Verhältniß zur Höhe der Zimmer LXXX. 315.
— über den Vesta-Ofen LXXX. 349.
— über die Nachtheile der Calorifères LXXXII. 152.
— über Einrichtung der Fayencedfen LXXX. 108.
— Williams für Kessel LXXXII. 1.
— Yates Kupolöfen LXXIX. 264.
— siehe auch Flintglas.
Oehl, Benuzung des Oehls der Madia sativa zur Seifenfabrication ꝛc. LXXX. 399.
— über das Filtriren und Reinigen der Oehle LXXXI. 257.
— über Oehlgewinnung aus der Erdeichel LXXXII. 80.
— siehe auch Olivenöhl.
Oehlgaslampen, siehe Lampen.

Digitized by Google

Oehlsäure, Prüfung derf. zum Entfetten der Wolle LXXXI. 484.
Ogden, Patent LXXX. 394.
Oldham, Patent LXXX. 73.
Olivenöhl, über Prüfung deff. LXXX. 45.
— über seine Leuchtkraft in Vergleich mit Rüböhl LXXX. 60.
Olivier, über Diez's Dampfwagen LXXIX. 401.
Ollivant, Patent LXXXI. 313.
Olszowski, Patent LXXIX. 233.
Onions, Patent LXXXII. 147.
Opelts Woll-Kämmmaschine LXXX. 314.
Oram, Patent LXXX. 393.
Orange, Patent LXXIX. 73.
Orme, Patent LXXX. 74.
Osann, Verf. Abdrüke in metallischem Kupfer durch Druk hervorzubringen LXXX. 433.
Osmium-Iridiumerz, zu den Zapfen der Schiffscompasse benuzt LXXIX. 79.
Ottmaier, über eine verb. Archimed'sche Schraube LXXIX. 75.
Ovalography, Schierecks LXXXII. 251.
Oxalsäure, siehe Kleesäure.

P.

Paley, Patent LXXXI. 74.
Palmers Instrument zum Aufnehmen d. Straßenprofile LXXXI. 325.
— Pflüge LXXX. 421.
— Patente LXXIX. 232. LXXXI. 313.
Palmöhl, Payen über Entfärbung und Anwendung deff. LXXXI. 302.
Pambour, über die Formeln z. Berechnung des Dampfvolums bei verschiedenem Druk LXXXI. 1.
Pape, Patent LXXX. 73.
Papier, Anwendung des Theers bei seiner Fabrication u. Gebrauch des Bitumenpapiers LXXIX. 239. LXXX. 318.
— Baggs Verf. es mittelst Galvanismus zu bedruken LXXXII. 308.
— Barrots Verbeff. an der Papiermaschine LXXXII. 104.
— Bennetts Maschine zum Schneiden d. Lumpen LXXXI. 92.
— Coopers Holländer LXXX. 23.
— Dickensons und Tyers Verb. in der Papierfabrication LXXIX. 127.
— Dickinsons neue Methode es auf der Maschine zu leimen LXXXII. 406.
— Labordes sogenanntes durchsichtiges LXXX. 78.
— Martins Verf. daffelbe zu öhlen und zu glaciren LXXXI. 377.
— photographisches, siehe Photographie.
— Piette über seine Structur LXXXI. 487.
Papier, Ransons u. Millbourns Verbeff. an Papiermaschinen LXXXI. 235.
— über Aufweichen alten Strikwerks ꝛc. z. Papierfabrication LXXIX. 320.
— über das Leimen deff. in der Masse LXXXII. 48.
— über Fabrication des chinesischen in Frankreich LXXX. 318.
— über seine Verfertigung aus Hopfenranken LXXXI. 376.
— über seine Verfert. aus Stroh nach d'Arcet ꝛc. LXXXI. 375.
— Verf. Pastell- und Crayonzeichnungen darauf zu fixiren LXXXI. 256.
Papyrographie, Penots Bericht darüber LXXX. 149.
Parkes, Patente LXXIX. 392. LXXX. 393.
Parkin, Patent LXXIX. 74.
Parks Luftpumpe LXXXI. 371.
Passots Pumpe zum Speisen d. Dampfkessel LXXIX. 153.
Patente, englische LXXIX. 73. 232. 392. LXXX. 73. 232. 393. LXXXI. 73. 313. LXXXII. 147. 232.
— französische LXXIX. 64. 133. LXXXI. 379. 434.
Paterson, Patent LXXIX. 73.
Pattinson, üb. Bleiweißfabricat. LXXX. 386.
— über die Elektricität des Hochdrukdampfs LXXIX. 25. 205.
Payen, über Boraxfabrication LXXXII. 116.
— über Boucheries Dauerhaftmachung des Holzes LXXX. 196.
— über den Werth verschiedener Düngerarten LXXXII. 134.
— über Entfärbung und Anwendung des Palmöhls LXXXI. 302.
— über Gewinnung der Boraxsäure in Toscana LXXX. 263.
Payne, Patent LXXXII. 147.
Pearces excentrische Kuppelung LXXIX. 425.
Peckston, Patent LXXXII. 148.
Peclet, über Chevaliers tragbaren Stubenofen LXXXI. 204.
Pecqueurs rotirende Dampfmaschine LXXIX. 321.
Pediometer, Schierecks, um den Flächeninhalt in Karten ohne Rechnung zu erhalten LXXXII. 251.
Peles Maschine zum Reinigen des Getreides LXXXI. 257.
Peligot, über Elkingtons Vergoldungsmethode LXXXII. 371.
Pelissery's Kleideranmessung LXXIX. 240.
Pellatt, über Flintglasfabricat. LXXIX. 48.
Pelletans neues Verf. Flüssigkeiten abzudampfen LXXX. 381. 395.

Digitized by Google

Pelletan, Patent LXXXII. 232.
Pelouze, Verf. die Schwefelsäure von Salpetersäure zu reinigen LXXX. 382.
— Verf. Schwefel aus Gyps zu gewinnen LXXX. 464.
Peltier, über die Elektricität des Wasserdampfs LXXIX. 382.
Pendeluhren, siehe Uhren.
Penot, über Fabrication des Leuchtgases LXXX. 185.
— über Pappyrographie LXXX. 149.
Percussionsflinten, siehe Feuergewehre.
Perkins Dampfkessel 1.
— Heißwasserheizung LXXXI. 209. LXXXII. 421.
— Patente LXXIX. 232. 394. LXXXII. 234.
Perspective, siehe Zeichnungsapparat.
Petrie, Patente LXXX. 394. LXXXI. 313.
Pettits Hemmungsapparat für Eisenbahnen LXXXI. 86.
Pferde, über Riquets Podometer LXXIX. 160.
Pferdebürsten, pferdhaarne LXXXI. 399.
Pflasterung, Freemans, mit Kautschukblöken LXXXII. 70.
— Harveys Holzpflasterung LXXX. 414.
— Saunders Holzpflasterung LXXX. 418.
— Polonceaus ceramische Pflastersteine LXXXII. 71.
— siehe auch Straßen.
Pflug, Huckvales LXXX. 247.
— Palmers LXXX. 421.
— Sanders, Williams und Taylors LXXXI. 270.
Philippi, Patente LXXIX. 75. LXXXII. 148.
Philips, Patente LXXX. 74. LXXXI. 71. LXXXII. 147.
Phipps, Patent LXXXII. 147.
Phosphor, über seine Bereitung LXXXII. 76.
Photographie, Arago über Daguerre's neues Verf. LXXXI. 157. 397.
— Berres über Aezen und Abdruken d. Daguerre'schen Lichtbilder LXXIX. 388.
— — über Fortschritte darin LXXIX. 156. LXXXI. 149.
— Claudets Verf. die Metallplatten zu jodiren LXXXII. 239.
— Fizeaus galvanoplastisches Copiren der Lichtbilder LXXX. 155.
— über Anwendung des Broms LXXXI. 365.
— Gaudins Verf. die Platten zu jodiren LXXXI. 363.
— Groves galvanisches Aezen d. Daguerre'schen Lichtbilder LXXXII. 238.
— Hunts photographisches Papier LXXXII. 306.
— Talbots Kalotypapier LXXXI. 356. 360.
Photographie, Talbots Verf. Lichtbilder auf Kupfer u. Silberpapier zu erzeugen LXXXII. 192.
— über die neueste Verbess. des Daguerreotyps und dessen Anwendung zum Portraitiren nach Natterer u. Kratochwilla LXXX. 229.
— über Voigtländers Camera obscura LXXIX. 156. LXXX. 231. LXXXI. 149.
Pianoforte, Isoards LXXXII. 316.
— über englisches Hammertuch u. Gußstahlsaiten LXXIX. 30.
Pierce, Patent LXXIX. 232.
Pilbrows Dampfmaschine LXXXII. 81.
Pinksalz, über seine Zusammensezung u. Eigenschaften LXXXI. 307.
Pinkus, Patent LXXXI. 74.
Platin, Verf. Kupfer und Messing damit zu überziehen LXXXII. 77.
Podometer, Riquets LXXIX. 160.
Poliren, des Schiefersteins nach Magnus LXXXII. 316.
Polli, über Direction des Luftballons LXXIX. 11.
Polonceaus Pflastersteine LXXXII. 71.
Polygonum tinctorium, siehe Indigo.
Poncelet, über Anwedung des hydraulischen Kalks zu Festungsmauern LXXX. 226. 280.
Poole, dessen Percussionsflinten LXXXI. 267.
— rotirende Bewegung LXXIX. 2.
— über Fabrication von Aeznatron und Soda LXXIX. 108.
— Patente LXXIX. 74. LXXX. 234. LXXXI. 74. LXXXII. 147. 148.
Pope, Patent LXXIX. 74.
Poppe, A., Beschreibung verbess. Gasleitungshähne LXXX. 255.
— über die Benkler'sche Oehlgaslampe LXXIX. 76. 466.
— Beschreibung einer Vorrichtung zum Ansteken des Gases in Laternen und zur Dämpfung des Gaslichts LXXX. 426.
— über Gasmesser LXXXII. 107.
Porros tragbarer Thermo-Barometer LXXXI. 372.
Potasche, über neunachtel-kohlensaures Kali LXXX. 219.
Powell, Patent LXXX. 394.
Präterius, über Bleichen des Schellaks LXXXII. 397.
Preisaufgaben, der Société d'Encouragement in Paris LXXXI. 314.
— der Société industrielle in Mülhausen LXXXII. 434.
Presse, Brindleys für Baumwolle ꝛc. LXXIX. 434.
— hydraulische, Ertels Hahn dafür LXXXII. 419.

Digitized by Google

Preßhefe, siehe Hefe.
Preuß, über galvanoplastische Dendriten LXXXII. 231.
Prevostaye, über die Theorie d. Schwefelsäure-Fabrication LXXIX. 210.
Prossers Vesta-Ofen LXXX. 349.
Pryor, Patent LXXIX. 395.
Puddeln, siehe Eisen.
Pulver, über seine explodirende Eigenschaft LXXX. 78.
Pumpe, Adcocks Wasserhebmaschine LXXXII. 87.
— Apparat, um sie aus Bergwerken zu schaffen LXXXII. 5
— Beetsons Stopfbüchsen dafür LXXX. 343.
— Ernests Bierpumpe LXXXI. 49.
— v. Ertels doppeltwirkende Saug- und Druckpumpe LXXX. 161.
— — einfachwirkende LXXXII. 417.
— Fairbairns Maschine zum Entwässern von Niederungen LXXIX. 344.
— Hornes Stopfbüchsen dafür LXXX. 346.
— Passots zum Speisen der Dampfkessel LXXIX. 153.
— Stoones zum Abzapfen des Biers LXXXI. 90.
— Walkers Hebapparat für Wasser LXXXI. 192.
— siehe auch Luftpumpe.
Pumphrey, Patent LXXIX. 73.

Q.

Quecksilber, sein Durchgang durch Blei LXXIX. 155.
Quecksilberchlorür, siehe Calomel.
Quercitronelche, ihr Anbau in Frankreich LXXIX. 80.
Quercitronrinde, über Reinigung ihres Absuds LXXIX. 291.

R.

Rad, Days für Eisenbahnwagen LXXIX. 81.
— Dirks Eisenbahnräder LXXIX. 333.
— siehe auch Achsen u. Wasserrad.
Radforts Elektromagnet LXXXI. 351.
Raincelins Scharniere mit Federn LXXIX. 431.
Ralstons Walzwerk für Puddlingsluppen LXXXI. 346.
Rand, Patent LXXX. 252.
Rangeleys Sicherheits-Eisenbahn LXXIX. 329.
Rankin, Patent LXXX. 395.
Ransome, Patent LXXX. 74.
Ransons Papiermaschine LXXXI. 234.
Rapson, Patent LXXIX. 75.
Ratcliffe, Patent LXXXII. 148.
Rathen, Patente LXXX. 74. LXXXII. 148.
Ratten, über Mittel dagegen LXXXI. 160.
Reactionsräder, siehe Wasserräder.
Reductionscirkel, Schierecks LXXXII. 251.
Regnault, über Arsenikproben LXXXI. 281.
Regulator, siehe Dampfmaschine und Wasserrad.
Reids Webestuhl für Wollentuch LXXX. 333.
Reinhardts Walzenmühle LXXIX. 176.
Reis, Verf. Stärke daraus zu fabriciren LXXX. 214.
Rennies Ruderräder LXXIX. 2.
Renworthy, Patent LXXIX. 394.
Rettungsapparat, siehe Feuerlöschen.
Reuß, dessen Notizen über Stahl und Eisen LXXIX. 398.
— über Einrichtung der Fayencebsen LXXX. 108.
— über Verzinnen des Eisens LXXIX. 318.
Reynolds, Patente LXXIX. 75. LXXX. 395.
Rham, Patent LXXXI. 75.
Rhusma, über seine Anwendung zum Enthaaren der Häute LXXIX. 226.
Richards Apparat zum Aufstecken der Zündhütchen LXXIX. 6.
Richardsons Legirung zum Verzinnen LXXXII. 43.
Ricords Wagenachsen LXXXI. 316.
Rigaud, über Häuser von Eisen LXXIX. 465.
Rippons Vesta-Ofen LXXX. 349.
Riquets Podometer LXXIX. 160.
Rislers Gartenspritze LXXX. 314.
Roberts, dessen Elektromagnet LXXXI. 352.
— galvanisches Verf. zum Probiren d. Kupfererze LXXX. 276.
— über die Theorie des Daguerreotyps LXXX. 262.
— Patent LXXIX. 75.
Robinson, Patente LXXIX. 232. 394. LXXX. 394.
Robisons camera clara LXXXII. 16.
Robotham, Patent LXXIX. 394.
Robson, Patent LXXIX. 75.
Rocours Sicherheitslampe LXXXI. 396.
Röhren, gläserne zu Wasserleitungen LXXXII. 316.
— Smedleys Fabrication derselben für Locomotivkessel LXXX. 12.
— über das Pressen der Bleiröhren LXXXII. 188.
Rollen, Decosters Universalrollen LXXIX. 426.
— Digants Spannrollen, um die Bewe-

Digitized by Google

gung mit Seilen fortzupflanzen LXXXI. 168.
Rollen, Saladins Leitrollen LXXX. 243.
— für Möbelfüße, Harcourts LXXXI. 409.
Rollmange, Mohrs LXXXI. 96.
Rose, über Gährungsfähigkeit der Zukerarten LXXX. 282.
Rosenborg, Patent LXXIX. 232.
Rosenwasser, üb. seine Gewinnung LXXIX. 458.
Rossignon, über Benuzung des Naphthalins LXXX. 78.
Rost, siehe Firniß und Ofen.
Rostron, Patent LXXX. 394.
Rothkohle, siehe Kohle.
Rowley, Patent LXXXII. 149.
Ruderräder, Carpenters Treibapparat LXXXI. 20.
— Jouffroy's Schwanenfüße für Dampfboote LXXIX. 163.
— Movillons Schwanenfüße für Dampfboote LXXIX. 166.
— Rennies LXXIX. 2.
Rüben, Moodys Maschine zum Zerschneiden derf. LXXIX. 96.
Rüböhl, über seine Leuchtkraft im Vergleich mit Baumöhl LXXX. 60.
Runge, über das Entfetten der Wolle mit Oehlsäure LXXXI. 484.
Runkelrübenzuker, Anzahl der französ. Rübenzukerfabriken LXXX. 318.
— Barbaus angebliche Verbess. in seiner Fabrication LXXXI. 399.
— Dombasles neues Macerationsverfahren für Rübenzukerfabriken LXXX. 285. 396. LXXXI. 120.
— Siemens Methode mehr reinen Zuker aus der Zukermasse zu gewinnen LXXXII. 381.
Ruthvens Holzsäge LXXIX. 154.
— Patent LXXX. 233.
Ryder, Patent LXXX. 75.

S.

Sabloukoff v., über die Construction und Anwendungen der Ventilatoren LXXXI. 52.
Saccharometer, Zennecks LXXIX. 113.
Säemaschine, siehe Getreide.
Säge, Stevensons und Ruthvens verb. LXXIX. 154.
Sägemaschine, Matthews u. Leonards für Farbhölzer, Gerberrinde ꝛc. LXXXI. 47.
Saiten, siehe Darmsaiten.
Saladins Leitrollen LXXX. 243.
— Zählapparat LXXXII. 321.
Salmiak, Watertons Fabrication dess. LXXX. 385.
Salpeter, Kuhlmann über seine Bildung LXXX. 222.
Salters Maschine zum Schwingen des Getreides LXXXI. 334.
Salzsäure, über arsenikhalt. LXXXII. 153.
Sammt, Janins Verf. bei der Sammtfabricat. LXXXI. 395.
Sanders Pflug LXXXI. 270.
— Patent LXXX. 393.
Sandersons Ausschmelzen der Eisenerze LXXX. 29.
Sang, dessen Hypsometer, um die Höhe von Bäumen ꝛc. zu messen LXXIX. 348. LXXX. 107.
— über die Wirkung der Eisenbahnkrümmungen LXXIX. 341.
Saulcys Sonnenregulator LXXIX. 128.
Saunders Holzpflasterung LXXX. 418.
— Pflanzstok LXXXII. 247.
Saussure, über Weingährung LXXXII. 65.
Sauvage, über Bereitung der Rothkohle für Hohöfen LXXIX. 122.
Savoyes gealaunter Gyps LXXXII. 366.
Scamp, Patent LXXX. 74.
Schade, über die neuesten Fortschritte in der Uhrmacherkunst LXXX. 64.
Schäffers Chausséewalze LXXIX. 179.
Schafhäutl, über Elektricität des Wasserdampfs LXXIX. 197. 384. LXXX. 132. 258.
— Patent LXXX. 73.
Schanberg, Patent LXXXII. 234.
Scharniere, Hornes Verfert. derselben LXXXI. 327.
— Raincelins mit Federn, für Zimmerthüren LXXIX. 431.
— Wilkes Verfertigung derselben LXXIX. 81.
Schaufeln, Heberts Verf. LXXXI. 408.
Scheelesbart, Patent LXXXII. 233.
Schellak, über seine Prüfung LXXXII. 62.
— Vorschrift zum Entfärben desselben LXXXII. 397.
Schieferstein, Magnus Verf. ihn zu poliren LXXXII. 316.
Schiele, über Blondeaus Theorie von Selligues Leuchtgasbereitung LXXXI. 131.
— Vorrichtung zum Anstekken des Gases in Laternen und zur Dämpfung des Gaslichts LXXX. 426.
Schienenstühle, siehe Eisenbahnen.
Schierecks Pediometer, Reductionscirkel und Ovalograph LXXXII. 251.
Schießgewehre, siehe Feuergewehre.
Schifffahrt, eine Kutsche, die zugleich als Boot dient LXXXI. 395.
— Furnivals Schwimmapparat LXXX. 411.
— Haddans Schrauben-Dampfschifffahrt LXXIX. 1.
— Jouffroys Schwanenfüße als Ruderräder LXXIX. 163.

Digitized by Google

Schifffahrt, Longchamps Rettungsfahrzeug LXXXII. 315.
— Michaurs Wasserstandszeiger für Flüsse LXXXI. 348.
— Movillons Schwanenfüße als Ruderräder LXXIX. 166.
— Rennies Ruderräder LXXIX. 2.
— Signal gegen das Zusammenstoßen der Schiffe LXXIX. 154.
— Smiths Verbess. in der Canalschifffahrt LXXIX. 420.
— Williams Apparat zum Messen der Geschwindigkeit der Schiffe LXXXII. 94.
Schiffscompaß, Anwendung des Osmium-Iridiumerzes zu den Zapfenspitzen ihrer Nadeln LXXIX. 79.
Schleuße, Smiths verb. LXXIX. 420.
Schlichte, über Bereitung derselben aus Kartoffelstärke LXXX. 208.
Schlichtmaschine, siehe Spinnmaschine.
Schlittschuhe, Mohrs verb. LXXX. 19.
Schlösser, Williams LXXXI. 403.
— für Gewehre, siehe Feuergewehre.
Schlumberger, über Anwendung des Catechus zum Färben u. Druken LXXXI. 143.
— über Befestigung der Eisenbeizen auf Baumwollenzeugen LXXIX. 275.
— über die Centrifugal-Trokenmaschine LXXXI. 60.
Schmiere für Maschinen, siehe Maschinenschmiere.
Schneidmaschine, Moodys für Rüben ꝛc. LXXIX. 98.
Schnellwaage, siehe Waage.
Schönberg, über Benuzung der Gichtgase zu Wasseralsingen LXXX. 236.
Schörgs Brodbakofen LXXIX. 395.
Schornstein, siehe Oefen.
Schraube, über eine verb. Archimed'sche LXXIX. 75.
Schraubenbolzen, siehe Bolzen.
Schrauben-Dampfboote, siehe Schifffahrt.
Schraubstok, Whites LXXXI. 401.
— Wilkes LXXX. 97.
Schreibtinte, siehe Tinte.
Schroeder, Patent LXXIX. 75.
Schubarth, über Bleiweißfabrication LXXXII. 193.
Schubert, über Galvanoplastik LXXXI. 66.
Schlüssel, Williams LXXXI. 403.
Schuhmacher, Warnes Stehapparat für solche LXXX. 249.
Schumann, über Chlorbleicherei LXXXII. 317.
Schwartz, über das Catechu LXXXI. 142.
Schwefel, Harveys Ofen, um ihn aus Schwefelkies zu gewinnen LXXXII. 273.
— Verfahrungsarten zur Gewinnung dess. aus dem Sodalaugenrükstand, aus dem Gyps, Glaubersalz und Schwefelkies LXXX. 465.
Schwefelsäure, engl. Verf. z. Schwefelsäurefabricat. aus Schwefelkies LXXX. 465.
— Farmers Ofen zum Verbrennen der Schwefelkiese behufs ihrer Fabrication LXXIX. 107.
— Mohr üb. ihre Bereitung aus Schwefelkies LXXIX. 106.
— Pelouzes Verf. sie von Salpetersäure zu reinigen LXXX. 382.
— Prevostaye über die Theorie ihrer Fabrication LXXIX. 210.
Schwieso, Patent LXXX. 232.
Schwimmapparate, Furnivals LXXX. 411.
Scotts Verf. Schreibtinte zu fabriciren LXXXI. 485.
— Patente LXXIX. 393. LXXX. 74. LXXXII. 234.
Sculptur, siehe Holz.
Seawards Krummzapfen für Dampfmaschinen LXXX. 10.
— Patent LXXXII. 148.
Seelinger, Beschreibung eines Hahnes z. Absperren von Flüssigkeiten nach Ertels Construction LXXXII. 419.
— Beschreibung zweier einfach wirkenden Pumpen nach Ertel's Construction LXXXII. 417.
— über Ertels doppeltwirkende Saug- u. Drukpumpe LXXX. 164.
Seguier, üb. die Explosion eines Dampfschiffs LXXXII. 73.
Seide, Egen über die Conditionirung ders. LXXX. 353.
— elastischer Firniß dafür LXXXI. 399.
— Miergues über kaltes Abspinnen ders. LXXXI. 318.
— Revilles Spinnmaschine LXXIX. 169.
— Verf. das Seifenwasser vom Abkochen der Seide zu benuzen LXXXII. 397.
Seidenwürmer, Verf. die Eier des Seidenschmetterlings aufzubewah. LXXIX. 467.
— Mögling über Behandlung d. Seidenraupeneier LXXXII. 399.
— über ihre Krankheiten u. die Mittel dagegen LXXIX. 158.
— Mögling über das Tödten der Cocons LXXXI. 318.
— Erstikung der Cocons mittelst Schwefelwasserstoffgas LXXXI. 160.
— Fortgang der Seidenwürmerzucht im Elsaß LXXXI. 239.
— Heilung der Muscardine durch das Fütterungsregime LXXXII. 78.
— Renaurs Verf. die Cocons mit Kohlenwasserstoffgas zu erstiken LXXXII. 79.
— über ihre Abtheilung in mehrere Serien LXXIX. 240.

Digitized by Google

Seidenwürmer, Gasparin über Magnanerien LXXXI. 159.
Seidenzeuge, Cohras-Druckerei in London LXXXII. 437.
Seife, Benuzung des Oehls der madia sativa zu ihrer Bereit. LXXX. 399.
— d'Arcet über Seifenfabrication nach neuer Methode LXXIX. 371.
— Lamberts wohlfeile LXXX. 239.
— Liebigs Theorie der Seifenfabrication LXXX. 197.
— Payen über Anwendung des Palmöhls dazu LXXXI. 302.
Seifenwasser, das vom Abkochen der Seide zu benuzen LXXXII. 397.
Seile zur Fortpflanzung der Bewegung, siehe Rollen.
Selbstentzündungen, Chevalliers Abhandl. LXXXII. 198.
Sensen, über das Dengeln derf. LXXXI. 234.
Sewell, Patent LXXIX. 392.
Sezmaschine, siehe Buchdrucker-Sezmaschine.
Shanks Patent LXXXI. 75.
Sharps Maschine zur Verwandlung der Taue in Werg und zum Vorbereiten des Flachses LXXX. 526.
Shaw, Anwendung des Theers zur Papierfabrication LXXIX. 239.
— Patente LXXIX. 74. LXXXI. 315.
Shilliber, Patent LXXXII. 233.
Shores Verf. eiserne, bleierne ꝛc. Gegenstände mit Kupfer zu überziehen LXXIX. 78.
Sicherheitslampe, siehe Bergwerke.
Sicherheitsventil, siehe Dampfkessel.
Sidebottom, Patent LXXXI. 314.
Siemens, über das Dombasle'sche Macerationsverfahren LXXX. 396. LXXXI. 120.
Signale für Eisenbahnzüge, siehe Eisenbahnen.
— Tonsignal gegen das Zusammenstoßen der Schiffe LXXIX. 154.
Signoret, über Arsenikproben LXXXI. 281.
Silber, Fontainemoreaus Versilberungsmethode LXXX. 238.
— Todds Verf. es aus Erzen zu gewinnen LXXXI. 317.
— über das Damasciren in Silber LXXIX. 454.
— über Versilbern nach Elkingtons Methode LXXXII. 124. 375.
— siehe auch Bromsilber.
Silberborten, siehe Borten.
Silberstaub, Bereitung eines solchen LXXXII. 127.
Silos, siehe Getreide.
Simpson, Patente LXXIX. 75. 232. LXXXI. 75. 315.
Sleddon, Patent LXXX. 73.
Smedleys Fabricat. von Röhren für Locomotivkessel LXXX. 12.
Smees Verf. Abgüsse in Gyps zu machen LXXIX. 465.
— Verf. Abgüsse in Wachs zu machen LXXIX. 465.
Smiths Gasbrenner LXXX. 110.
— Ketten für Bergwerke LXXX. 245.
— Lampe mit Deflector LXXIX. 352.
— selbstthätiger Spannstok für Webestühle LXXIX. 91.
— Verbesserungen in der Canalschifffahrt LXXIX. 420.
— Patente LXXIX. 75. 394. LXXX. 74. 232. LXXXII. 148.
Sneath, Patent LXXX. 74.
Soda, Benuzung des Sodalaugenrükstands zur Schwefelgewinnung LXXX. 464.
— Poole über ihre Fabricat. LXXIX. 108.
— über neunachtel-kohlensaures Natron LXXX. 219.
Sonden, Verfert. zinnerner LXXXI. 233.
Sonnenuhr, Saulcys LXXIX. 128.
Soubeiran, über Prüfung des Olivenöhls LXXX. 45.
Soulas, Patent LXXX. 233.
Spannrolle, siehe Rolle.
Spear, Patent LXXIX. 74.
Spencers Flieger zum Zwirnen LXXX. 250.
— Verf. mit Galvanismus zu ätzen LXXX. 140.
— Patent LXXX. 232.
Spinnmaschinen, Aitkins Strekmaschine für Baumwolle LXXXI. 268.
— Forresters Schlichtmaschine LXXXII. 102.
— Revilles für Seide LXXIX. 169.
— Steinhäusers Spinnmaschine f. Wolle ꝛc. LXXX. 402.
— Saladins Zählapparat für ihre Leistungen LXXXII. 321.
— Spencers Fliegerz. Zwirnen LXXX. 250.
— Walkers Zuführmechanismus f. Kardätschmaschinen LXXX. 175.
— die mechanische Flachsspinnerei in Urach LXXXII. 395.
— Geschichte u. Zustand der mechanischen Flachsspinnerei in Frankreich LXXXII. 149.
Sprize, franz. Gartensprize LXXX. 314.
Stärke, über Ausmittelung des Stärkegehalts der Kartoffeln LXXIX. 315.
— über Benuzung des Wassers d. Stärkefabriken LXXX. 399.
— Verf. sie aus Reis zu fabriciren LXXX. 214.
Stahl, über seine Bereitung in England LXXIX. 399.
— über seine Vorbereitung zum Stechen LXXXI. 317.

Digitized by Google

Stahlstabgeläute LXXXI. 157.
Stains Kautschenfedern von Stahldraht LXXXI. 75.
Stanhopes Loupe LXXX. 237.
Statistik, die Fabrik chemischer Producte zu Dieuze LXXXI. 77.
— die Speisefabrik in Leith LXXXII. 155.
— über den gegenwärtigen Arbeitslohn in England LXXXI. 319.
— über die Baumwolleneinfuhr in Großbritannien LXXXII. 437.
— über die Moralität der arbeitenden Classe unserer Zeit LXXXI. 228.
— Zahl der Flachsspinnmaschinen in Frankreich LXXXII. 149.
— Zahl der Kattundrukereien in England und Amerika LXXXII. 437.
— Zunahme der Industrie in Rußand LXXX. 320.
Stearinkerzen, siehe Kerzen.
Steindruk, siehe Lithographie.
Steine, Gaubins künstliche Edelsteine LXXXI. 223.
— künstliche, siehe Kalk.
Steiner, Patent LXXIX. 394.
Steinhäusers Spinnmaschinen für Wolle ꝛc. LXXX. 402.
Steinkohlengas, siehe Leuchtgas.
Steinmehl, chinesisches LXXXII. 154.
Stephenson, Patent LXXXI. 314.
Stevens Sicherheitsvorrichtung für Eisenbahnen LXXIX. 75.
— Patente LXXIX. 74. LXXXI. 314.
Stevensons Holzsäge LXXIX. 154.
— Signallicht für Eisenbahnen LXXXI. 195.
Steward, Patente LXXIX. 252. LXXXII. 147.
Stiefelwichse, wasserdichte ohne Kautschuk LXXX. 158.
Stirlings künstl. Brennmaterial LXXX. 392.
Stirrats Wasserrad LXXX. 92.
— Patent LXXXII. 254.
Stocker, Patent LXXX. 395.
Störers elektromagnet. Maschine LXXX. 234.
Stoklak, über seine Prüfung LXXXII. 62.
Stollmeyer, Patent LXXXII. 233.
Stoones Bierpumpe LXXXI. 90.
Stopfbüchsen, siehe Pumpen.
Straßenbau, Palmers Instrument zum Aufnehmen der Straßenprofile LXXXI. 323.
— Schäffers Chausséewalze LXXIX. 179.
— Whitworths Maschine zum Reinigen und Ausbessern derf. LXXXII. 177.
— siehe auch Pflasterung.
Streicher, über engl. Hammertuch u. Gußstahlsaiten für Klaviere LXXIX. 30.
Streichzündhölzer, siehe Zündhölzer.
Streckmaschine, siehe Spinnmaschine.
Strekwerk, siehe Walzwerk.
Stubenofen, siehe Ofen.
Stubs, Patent LXXIX. 392.
Stühle, siehe Matrazen.
Sturgeon, dessen galv. Batterie LXXX. 152.
— über Dampfelektricität LXXX. 454.
Sturtevant, Patent LXXX. 232.
Suarces Apparat zum Extrahiren der Farbhölzer LXXX. 395.
Suthill, Patent LXXIX. 394.
Swindells, Patent LXXIX. 393.
Szymankis geruchlose Abtritte LXXXII. 249.

T.

Talbots elektromagnetischer Kraftapparat LXXXI. 233.
— Kalotyppapier LXXXI. 356. 360.
— Lichtbilder auf Kupfer u. Silberpapier LXXXII. 192.
— Patent LXXX. 74.
Talglichter, siehe Kerzen.
Taue, Sharps Maschine zum Verwandeln derselben in Werg LXXX. 326.
Taylors Maschine zur Verfertigung von Faßdauben, Schindeln u. Latten LXXXI. 324.
— Maschine zur Fabrication von Geflechten LXXX. 330.
— Pflug LXXXI. 270.
— Patente LXXX. 73. LXXXI. 74. 315.
Telegraph, Drukapparat für galvanische Telegraphen LXXXII. 391.
— Quetelets galvanischer LXXX. 154.
— über Telegraphie unter Wasser LXXXII. 226.
— Wheatstones galvanischer LXXX. 154. LXXXII. 20.
Thaulow, über das Rhuëma LXXIX. 226.
Theer, seine Anwendung zur Papierfabric, siehe Papier.
Thermometer, über Jurgensens Thermometeruhr LXXXII. 75.
— verbess. Register-Thermometer LXXIX. 397.
Thiloriers Apparat zum Verdichten der Kohlensäure, Explosion eines solchen LXXIX. 294.
Thompsons Bettstellen LXXX. 406.
— Patente LXXIX. 393. LXXX. 232.
Thon, Yates Verfertig. von Buchstaben daraus LXXIX. 188.
Thorburn, Patente LXXX. 73. LXXXII. 233.
Thornton, Patent LXXIX. 233.
Thüren, siehe Scharniere.
Tielens, Patent LXXXI. 315.

Digitized by Google

Tildesley, Patent LXXX. 393.
Tinte, Scotts Verfahren sie zu fabriciren LXXXI. 485.
Titan, Kersten über die blaue Färbung verschiedener Körper durch Titanoxyd LXXIX. 79.
Tizard, Patent LXXX. 394.
Todds Silbergewinnung a. Erzen LXXXI. 317.
— Patent LXXIX. 393.
Townshend, Patent LXXXI. 73.
Trancart, über Ventilation der Gegenminen LXXX. 311.
Tritschlers Talglichterfabricat. LXXXII. 44.
Trokenmaschine, Carons Centrifugaltrokenmaschine LXXXI. 60.
— Hicks für Baumwollenzeuge ꝛc. LXXXI. 105.
— Anwendung der Ventilatoren zum Troknen verschied. Substanzen LXXXI. 56.
Troubats Verfahren Essig aus Kartoffeln und Reis zu fabriciren LXXX. 239.
Tscheppers Verfahren acht ächte Farben zugleich aufzudruken und auszufärben LXXX. 269.
Tuch, siehe Wollenzeuge.
Turners Locomotivkessel LXXXI. 81.
— Patent LXXIX. 394.
Tyers Verbess. in der Papierfabrication LXXIX. 126.

U.

Uhr, Davies Standuhr LXXXI. 36.
— Dents Standuhr LXXXI. 198.
— galvanische Vergoldung ihrer Federn LXXX. 399.
— Houdins Mechanismus für das Schlagwerk derselben LXXXI. 419.
— Jurgensens Thermometeruhr LXXXII. 75.
— Lerois Mechanismen für Pendeluhren LXXX. 423.
— Mohrs Regulatoren zur genauesten Zeitmessung LXXXI. 38.
— Saulcys Sonnenuhr LXXIX. 128.
— Schade, über die neuesten Fortschritte in der Uhrmacherkunst LXXX. 64.
— siehe auch Chronometer.
Ulrichs Chronometer LXXIX. 250.
Unsworths Kalander LXXXII. 242.
Urwins Dampfmaschinensystem LXXX. 89.
Uzielli, Patent LXXIX. 393.

V.

Varley, Patent LXXX. 232.
Baur, Patent LXXIX. 394.
Ventilatoren, Anwendung ders. als Gebläse LXXX. 76.
Ventilatoren, v. Sabloukoff über ihre Construction und Anwendung z. Troknen verschiedener Körper LXXXI. 52.
Ventiliren, Tramcart über Ventilation der Gegenminen LXXX. 311.
— siehe auch Häuser und Oefen.
Verguins Verfahren das Kupfer bei Analysen nachzuweisen LXXXI. 279.
Verkupfern, siehe Galvanoplastik.
Verzinnen, siehe Zinn.
Vicat, über Anwendung des hydraulischen Kalks zu Festungsmauern LXXX. 226. 279.
— über die Natur und Bereitung des hydraulischen Kalks LXXXII. 277. 353.
Vieyres, Patent LXXXII. 232.
Vilmorts Windflügel zum Troknen der Kette auf den Webestühlen LXXX. 106.
Virey, über Cochenille LXXIX. 63.
Voigtländers Camera obscura LXXIX. 156. LXXX. 231. LXXXI. 149.

W.

Waage, Mohrs Construction der Schnellwaage LXXXII. 6.
— Willis für schwere Lasten LXXIX. 98.
Wachs, Smees Verfahren Abgüsse in Wachs zu machen LXXIX. 465.
Waddington, Patent LXXIX. 395.
Wagen, Andrauds und Tessiés durch Luft getriebener LXXXI. 257.
— für Eisenbahnen, siehe Eisenbahnen.
— siehe auch Kutschen.
Wagenachsen, siehe Achsen.
Wagner, über Anwendung des Elektromagnetismus als Triebkraft LXXX. 372.
Wakefield, Patent LXXIX. 74.
Walkers Eimerrad LXXX. 401.
— Gravirmaschine LXXXI. 169.
— Wasserhebapparat LXXXI. 192.
— Zuführmechanismus für Kardätschmaschinen LXXX. 175.
— Patente LXXX. 232. LXXXI. 313. 314.
Walls Composition zur Verhütung des Rostens der Metalle LXXX. 77.
Walther, Patent LXXIX. 233.
Waltons Fabrication von Betten, Matrazen ꝛc. mit Kautschukbällen LXXXII. 411.
— Karden zum Krempeln der Wolle LXXX. 325.
Walzmühle, siehe Mühle.
Walzwerk, für Puddlingsluppen, siehe Eisen.
— über Anfertigung der Hartwalzen von Gußeisen LXXXII. 30.
Warnes Stehapparat für Schuhmacher LXXX. 249.

Digitized by Google

Warner, Patent LXXX. 75.
Warren, Patent LXXXII. 148.
Warrington, Patent LXXX. 233.
Wasser, Reinigung desselben in Cisternen LXXIX. 238.
— über das Gewicht eines Kubikzolls reinen Wassers LXXIX. 121.
Wasserdampf, siehe Dampf.
Wasserglas, über seine Wirksamkeit gegen die Entzündung der Gewebe LXXXI. 117.
Wasserhebapparat, siehe Pumpe.
Wasserheizung, siehe Heizung.
Wasserleitungen, gläserne LXXXII. 316.
Wasserräder, Combes Versuche mit Reactionsrädern LXXXI. 23.
— ein großes in England LXXXI. 22.
— Hicks Regulator dafür LXXXI. 163.
— Walkers Eimerrad LXXX. 401.
— Whitelaws und Stirrats LXXX. 92.
Wasserschraube, siehe Schraube.
Wasserstandszeiger, für Flüsse, siehe Schifffahrt.
Watercloſets, Beetsons LXXX. 343.
— Szymanski's geruchlose Abtritte LXXXII. 249.
Watertons Salmiakfabrication LXXX. 385.
Wayte, Patent LXXXI. 313.
Weberei, über Bereitung der Schlichte aus Kartoffelstärke LXXX. 206.
Webestuhl, Berrys für Metallgewebe LXXIX. 84.
— Davies LXXXI. 411.
— Godards LXXX. 103.
— Meyers für Leinwand LXXIX. 462.
— Reids u. Johnsons zum gleichzeitigen Weben von vier Tuchstüken LXXX. 333.
— Smiths selbstthät. Spannstok LXXIX. 91.
— über die Nachtheile der Bleistükchen an Jacquardstühlen LXXXII. 236.
— Wilmorts Windflügel zum Troknen der Kette auf den Webestühlen LXXX. 106.
Webster, Patent LXXIX. 75.
Weilers Flachsröstung LXXIX. 400.
Wein, über Verfälschungen desſ. LXXXII. 320.
Weingährung Saussures Untersuchung LXXXII. 65.
Weingeist, siehe Branntwein.
Welch, Patente LXXX. 394. LXXXI. 148.
Wells, Patente LXXIX. 392. LXXX. 233. 394.
Werdets Verf. Wollentuch mit Krapp zu färben LXXXII. 133.
Wertheimer, Patent LXXX. 232.
Weschniakoffs Carbolein LXXIX. 319. LXXX. 315. 462.
Westley, Patent LXXIX. 393.
Wheatstones galvan. Telegraph LXXX. 154. LXXXII. 20.
— Patent LXXXII. 147.
Whitaker, Patente LXXIX. 392. LXXXII. 232.
Whitehead, Patent LXXIX. 73.
Whitehouse, Patent LXXXI. 75.
Whitelaws Wasserrad LXXX. 92.
— Patente LXXX. 74. LXXXII. 234.
Whites Schraubstok LXXXI. 401.
Whitworths Maschine zum Reinigen und Ausbessern der Straßen LXXXII. 177.
— Patent LXXIX. 74.
Wichse, siehe Stiefelwichse.
Wicksteed, über Verhinderung der Wärmeausstrahlung aus Dampfkesseln, Dampfröhren ꝛc. LXXIX. 243.
Wiesmanns Johannisbeerwein LXXXI. 487.
Wigston, Patent LXXX. 74.
Wilde, Patent LXXIX. 74.
Wildes, Patente LXXIX. 232. LXXXII. 232.
Wilkes Scharniere LXXIX. 82.
— Schraubstöke LXXX. 97.
Wilkie, Patent LXXX. 232.
Williams Apparat zum Messen der Geschwindigkeit der Schiffe LXXXII. 94.
— Fabrication biegsamer Composition zum Dachdeken LXXXI. 331.
— Oefen und Kessel LXXXII. 1.
— Pflug LXXXI. 270.
— Schlösser und Schlüssel LXXXI. 403.
— Patente LXXIX. 74. LXXXII. 148.
Willis Maschine zum Wägen von Lasten LXXIX. 98.
Wilson, über Mosaikarbeiten der Italiener LXXX. 456.
Wimshurst, Patent LXXIX. 73.
Windflügel, siehe Ventilatoren.
Windmesser, Aschauers Gebläsewindmesser LXXIX. 187.
— Combes f. Bergwerksgänge, Kamine ꝛc. LXXXI. 422.
Winfield, Patent LXXX. 233.
Winterborn, Patent LXXXI. 74.
Wöhlers Modification der Grove'schen Säule LXXXI. 273. LXXXII. 392.
Wolle, Opelts Wollkämmmaschine LXXX. 314.
— über das Entfetten derselben mittelst Oehlsäure LXXXI. 484.
— Walkers Zuführmechanismus für Kardätschmaschinen LXXX. 175.
— Waltons Karden zum Krempeln derſ. LXXX. 325.
Wollentücher, Davis und Kinders Maschine zum Zurichten u. Reinigen derſ. LXXX. 101.
Wollenzeuge, Beschreibung der (amerikanischen) Maschinen zur Fabricat. von Filztuch LXXX. 24.

Digitized by Google

Wollenzeuge, Hirsts Maschinen zur Fabrication von Filztuch LXXXII. 181.
— Hoares Decatirwalze LXXXII. 15.
— Johnsons und Reids Webestuhl zum gleichzeitigen Weben von vier Stüken LXXX. 333.
— Tuch aus den Fäden der urtica nivea LXXXI. 160.
— über Filztuch im Vergleich mit gewobenem Tuch LXXXII. 235.
— Werdets Verfahren es mit Krapp zu färben LXXXII. 133.
— siehe auch Trokenmaschine.
Wood, Patente LXXIX. 75. 394. LXXXI. 74. LXXXII. 232.
Woods, über den Widerstand der Wagenzüge auf Eisenbahnen LXXXII. 171.
Woollam, Patent LXXX. 394.
Wright, Patent LXXX. 234.

Y.

Yates Kupolöfen LXXIX. 264.
— thönerne Buchstaben für Aushängschilde LXXIX. 188.
Youngs Buchdruker-Sezmaschine LXXXII. 331.
— Lampen LXXX. 181.
— Patent LXXX. 73.

Z.

Zeicheninstrument, Schierecks Reductionszirkel und Ovalograph LXXXII. 265.
Zeichnungsapparat, Burniers zum perspectivischen Zeichnen LXXXII. 17.
Zeller, über Benuzung des Seifenwassers vom Abkochen der Seide LXXXII. 397.
Zennecks Entomometer LXXXII. 337.
— Saccharometer LXXIX. 113.
Ziegel, Carvilles Maschine zur Fabricat. derselben LXXIX. 427.
Zink, Firniß dafür LXXIX. 317.
— Jefferies Verfahren es aus den Erzen zu gewinnen LXXXII. 275.
— Legirung desselben mit Eisen LXXX. 43.
— über Verzinken des Eisens LXXX. 316.
— Verfahren Kupfer und Messing auf nassem Wege zu verzinken LXXXII. 77.
Zinn, Legirung zum Verzinnen des Gußeisens LXXIX. 398.
— Richardsons u. Braithwaites Legirung zum Verzinnen LXXXII. 43.
— salzsaures Zinnoxyd-Ammoniak, siehe Pinksalz.
— seine Anwendung zu einem Anstrich für Metalle LXXIX. 467.
— verbesserte Methode das Eisen zu verzinnen LXXIX. 318.
— Verfahren Kupfer und Messing auf nassem Wege zu verzinnen LXXXII. 77.
Zirkel, Schierecks Reductionszirkel LXXXII. 251.
Zündhölzer, Böttger über Verfertig. von Streichzündhölzern LXXIX. 230.
Zündhütchen, siehe Feuergewehre.
Zuker, Avequin, über Fabricat. des Rohzukers LXXIX. 439. 441.
— Hervys Untersuchung des Zukerrohrs LXXIX. 444.
— Pelletans neues Verfahren den Saft abzudampfen LXXX. 381. 395.
— Rose, über Gährungsfähigkeit d. Zukerarten LXXX. 282.
— über schwarzen Candiszuker LXXXI. 318.
— Verbess. der Zukerfabrication auf den franz. Colonien LXXXI. 235.
— Zennecks Saccharometer LXXIX. 113.
— siehe auch Runkelrübenzuker.
Zwiebel, neue Cultur derselben LXXX. 468.
Zwirnmaschine, siehe Spinnmaschine.

Digitized by Google

Anzeiger.

№ 24.

[195] In der **Enslin'schen Buchhandlung** (Ferd. Müller) in **Berlin** sind so eben erschienen:

Sammlung der vorzüglichsten Denkmäler der Architektur, Sculptur und Malerei, vorzugsweise in Italien vom IV. bis zum XIV. Jahrhundert. In 3335 Abbildungen auf 528 Kupfertafeln in Folio, gesammelt und zusammengestellt durch *F. B. L. G. Seroux d'Agincourt*, nebst Einleitungen und erläuterndem Texte herausgegeben von A. Ferd. v. Quast. In III Abtheilungen: *Architektur*, *Sculptur* und *Malerei*. — In 4 Bänden brochirt incl. der Einleitungen und Texte in 4to. Preis 33⅓ Rthlr.

Einzelne Abtheilungen.

I. Abthl.: *Architektur*, mit 1362 Abbildungen auf 73 Kupfertafeln in Folio incl. Einleitungen und Text in 4to. Brochirt. 9⅓ Rthlr.

II. Abthl.: *Sculptur*, mit 630 Abbildungen auf 51 Kupfertafeln in Folio incl. Einleitungen und Texte in 4to. Brochirt. 7⅓ Rthlr.

III. Abthl: *Malerei*, mit 1343 Abbildungen auf 204 Kupfertafeln in Folio, Einleitungen und Texte in 4to. Brochirt. 20⅔ Rthlr.

Besonders Architekten ist dieses Werk und namentlich die erste Abtheilung zu empfehlen. Es möchte wohl kein ähnliches architektonisches Werk existiren, was auf 75 Kupfertafeln zusammengedrängt die Abbildungen aller berühmten Gebäude jener Kunstepoche enthält. Der Preis des Werks ist in der deutschen Ausgabe fünfmal geringer als in der französischen und englischen, auch sind in jenen Ausgaben die Abtheilungen nie vereinzelt. Ein vollständiges Inhaltsverzeichniß wird auf Verlangen gratis ausgegeben. Eine ausführliche Würdigung des Werks von unserem Professor Kugler befindet sich im Kunstblatt Nr. 40 zum Morgenblatt vom 20 Mai 1841, worauf wir verweisen.

---

[196] In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Der Brunnen-, Röhren-, Pumpen- und Spritzenmeister und Bleiarbeiter, oder Handbuch für alle, welche sich mit Verfertigung hydraulischer Maschinen, so wie mit Brunnenanlagen, Wasserleitungen und Bleiarbeiten beschäftigen, Besitzer hydraulischer Werke sind, oder Aufsicht darüber führen. Nebst Erklärung der bei diesen Werken und Arbeiten vorkommenden Kunstausdrücke. Nach Janvier und Biston zuerst frei bearbeitet von J. G. Petri. Nun aber in zweiter sehr verbesserter und mit der Construction metallner Saugpumpen und mit vielen andern Zusätzen vermehrter Auflage herausgegeben von Karl Alfing, Spritzenfabricant und Kupferschmied zu Emden. Mit 5 lithogr. Tafeln und angehängter Litteratur. 8. 1⅓ Rthlr. oder 2 fl. 24 kr.

Seit Jahr und Tag war dieses treffliche Werk vergriffen und viele hundert Bestellungen konnten nicht ausgeführt werden. Obschon, das Verdienst des Herrn Petri um die erste Auflage groß war, so glaubte der Verleger für die zweite noch mehr thun zu müssen. Nach langem Suchen fand er endlich in dem Kupferschmiedmeister Hrn. C. Alfing in Emden den rechten Mann dazu, und wirklich hat das Buch durch ihn für dieses Gewerbe einen ganz unschätzbaren Werth erhalten und ist um 6 Druckbogen stärker geworden, was den billig erhöhten Preis rechtfertigt.

---

[197] In Unterzeichnetem ist erschienen und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Versuch

einer

vollständigen Thierseelenkunde.

Von

P. Scheitlin,

Professor.

2 Thle. gr. 8. Velinpap. Preis 7 fl. oder 4 Rthlr. 6 Gr.

Inhalt: 1) Bestimmung der Begriffe, Seele, Thiere, Thierseele und Thierseelenkunde. 2) Denkbarer Ursprung einer Thierseelenkunde des ersten Zeitalters. 3) Thierseelenlehre der Hebräer und Christen nach ihren Religionsurkunden. 4) Die religiöse Thierseelenkunde der Inder,

Digitized by Google

Perser und Aegyptier. 5) Die Griechen und Römer. 6) Das alte Europa. 7) Der Talmud und der Koran. 8) Uebergang in die eigentliche Thierpsychologie durch die Dichter. 9) Ansichten der Philosophen und Naturkenner unter den Griechen und Römern, von Thales an bis ins Mittelalter. 10) Das Mittelalter bis auf Leibnitz. 11) Leibnitz und seine Nachfolger oder die neueste Zeit. 12) Andeutungen aus der Geschichte der Behandlung der Thiere oder der praktischen Thierpsychologie. 13) Die Mittel zum glücklichen Studium der Thierpsychologie. 14) Blick in die Thierwelt oder von der Erdpsyche. 15) Von der Psyche der Thiere im Besondern. 16) Psychologisches Thiersystem. 17) Charakteristiken unserer vorzüglichsten Haussäugethiere. 18) Das Allgemeine aus dem Besondern, oder von den psychischen Thätigkeiten der Thiere überhaupt. 19) Vom tellurischen oder vom Schein- und vom wahren Menschen. 20) Von den Verhältnissen des Thieres.

Wir hoffen mit diesem Werke jedem denkenden Menschen, besonders aber dem Freunde der Thiere, einen wahren Dienst erwiesen zu sehen. Der Herr Verfasser beabsichtigt durch die Mittheilung seiner Ansichten nicht den Menschen zu erniedrigen, jedoch das Thier höher zu stellen und den Menschen näher zu bringen, die zu groß gewordene, widernaturgeschichtliche, unwahre Kluft zwischen Thier und Mensch kleiner zu machen und Achtung und Liebe zu den niedrigern Wesen zu lehren und geschichtlich zu begründen, welche der allweise Schöpfer neben uns in das Welt-All gestellt hat.

Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

[198] In allen Buchhandlungen ist zu haben:

C. Matthäy (Baumeister in Dresden), **Ideen zu öffentlichen Denkmälern, namentlich Trauer-Monumenten.** Für Architekten, Bildhauer, Steinmetzen, Holzschneider, Eisengiefsereien, Thonwaarenfabricanten u. dgl. Mit 40 Tafeln in Quart und einem erläuternden Texte mit Inschriften. gr. 4. In allegor. Umschlag geheftet. 2 Rthlr. oder 3 fl. 36 kr.

Nachdem besonders von Bayern und Preußen der ein neuer Geist für öffentliche Denkmäler erwacht ist, kann man in den übrigen Gegenden nicht mehr füglich zurückbleiben. Diese Muster-Blätter, eben so sinnig gedacht, als edel und nach den Regeln der Kunst ausgeführt, trefflich lithographirt und in einer bisher noch nicht dagewesenen reichen Auswahl, die für alle Stände, Alter und Verhältnisse gleich sorgfältig bedacht ist, bietet nach vorfallendem Bedarf Einfachheit und Pracht mit gleich geläuterterem Geschmack.

---

[199] In der litter.-artist. Anstalt in München ist erschienen und durch alle Buch- und Kunsthandlungen zu beziehen:

Sammlung von Rissen

von

hauptsächlich in München ausgeführten

Privat- u. Gemeinde-Gebäuden.

Unter Hinzufügung der Details gezeichnet und herausgegeben

von Joseph Unger, königl. Civil-Bau-Ingenieur.

4 Hefte. Jedes aus 8 Blättern in Quer-Folio bestehend.

Preis eines jeden Heftes 2 fl. rhein. oder 1 Rthlr. 6 gr.

Von dem vorstehenden Werke sollen vom nächsten Jahre an 2 Hefte jährlich erscheinen. Es sollen in die Sammlung **nur wirklich ausgeführte und solche Gebäude** aufgenommen werden, **die zunächst praktische und bürgerliche Zwecke haben.** Der Reichthum an eigenthümlichen architektonischen Gebilden, den München auch in diesem Gebiete besitzt und der sich von Jahr zu Jahr vergrößert, gibt an sich schon eine Fülle von Stoff an die Hand, während auch Gebäude außerhalb München, die dem praktischen Zweck der Sammlung entsprechen, darin eine Aufnahme finden sollen. Der Hr. Herausgeber hat durch seine Stellung und eine ihm besonders ertheilte Erlaubniß den Vortheil, die mannichfaltigen Materialien, welche der königl. Local-Bau-Commission zu München vorliegen, zu benutzen. Auf Genauigkeit der Zeichnung wurde ein besonderes Augenmerk gewendet, wie man sich bei Ansicht der Blätter überzeugen wird, und um in Bezug auf die Zweckmäßigkeit der Auswahl Zeugniß abzulegen, führen wir hiebei den Inhalt der ersten vier Hefte an.

I. Heft enthält in 8 Blättern Risse und Detailzeichnungen eines herrschaftlichen Wohngebäudes mit einer von L. v. Klenze entworfenen Façade, erbaut von Baumeister **Möschenauer** und Zimmermeister **Gampenrieder.** — II. Heft enthält Grund und Aufrisse von drei herrschaftlichen Wohngebäuden, und Zeichnungen der daran angewand-

Digitized by Google

ten besondern Constructionen und Verzierungen, nach Entwürfen des Professor K. v. Fischer und des Baumeisters Schöpke. — III. Heft enthält in 8 Blättern das Hôtel der Freifrau von Bajersdorf mit einem eigenthümlichen Saug- und Druckwerke im Kellergeschoß, nach Zeichnungen des Baurathes Joh. Metivier, erbaut von Röschenauer und Erlacher. — IV. Heft enthält in 6 Blattern die Zeichnungen von zwei herrschaftlichen Wohngebäuden, und in 2 Blättern Constructionen von Pferdeständen und Kachelöfen, welche mit Erfolg ausgeführt wurden.

Das V. Heft, welches Anfang des nächsten Jahres erscheint, wird eines der berühmtesten Münchner Bräuhäuser mit höchst interessanten und eigenthümlichen Details der innern Einrichtung enthalten

---

(200) In allen Buchhandlungen ist zu haben:

C. Matthäy, neueste Musterblätter

für Holz-, Horn- u. Beindrechsler,

Metall- und Galanteriearbeiter und andere verwandte Künstler. Eine reiche Auswahl des Neuesten und Schönsten für Luxus, Mode und Bedürfniß, enthaltend Füße, Säulen, Beine und Pfeiler zu allen Arten von Möbeln; Servanten, Lavoirs, Candelaber, Leuchter und Lampen, Wand-, Ofen- und Lichtschirme, Klingelzüge, Stickrahmen, Garnwinden, Strickrollen und Wiegengestelle, Knöpfe und Griffe an Stöcken u. dgl., Schachfiguren, Etuis, Dosen, Büchsen, Schreibzeuge, Becher, Schalen, Vasen und Aufsätze, End-, Mund- und Zwischenstücke zu Pfeifenröhren, Köpfe und Abgießer zu Pfeifen; Dutteln und Cigarrenspitzen; alle Arten von Pulverhörnern und dazu passende Bilder und Schnitzwerk, verschiedene Kegel und Radsprossen, so wie Geländer, Pfosten, Trillage und Gitterwerk im verschiedenartigsten Geschmacke. In 25 Foliotafeln. Groß Folio in sehr elegant verziertem Carton. 2 Rthlr. oder 3 fl. 36 kr.

Die Verdienste des Hrn. Herausgevers um den fortschreitenden bessern Geschmack in den deutschen Gewerben sind namentlich durch seine bereits erschienenen Musterblätter für Tischler, für Bildhauer, für Gold- und Silberarbeiter und für viele andere Metiers zu anerkannt, als daß es außer der Versicherung, daß vorstehende Zeichnungen den andern in keiner Hinsicht nachstehen, weiterer Empfehlung bedürfte.

---

[201] **8te Auflage von Hartigs Forstlehrbuch.**

In Unterzeichnetem ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Lehrbuch für Förster

und für die, welche es werden wollen,

von

Dr. Georg Ludwig Hartig.

Achte vielfach vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit vier Kupfertafeln, worunter zwei colorirt, und Tabellen.

Nach des Verfassers Tode herausgegeben

von Dr. Theodor Hartig.

3 Theile. gr. 8. Velinpapier. Preis 7 fl. 12 kr. oder 4 Rthlr. 8 gr.

Schon mehrere Jahre vor dem Tode des Verfassers ward seinem Sohne der Auftrag, sich für den Fall einer neuen Auflage des Lehrbuches für Förster einer gänzlichen Umarbeitung des dem Standpunkte der Wissenschaft und den gesteigerten Anforderungen an wissenschaftliche Bildung der Revierförster nicht mehr entsprechenden ersten Bandes zu unterziehen. Dem Auftrage Folge leistend, übergibt er den Fachgenossen hiemit einen kurzen Abriß derjenigen Zweige der Naturkunde, welche für den Forstwirth von besonderer Bedeutung sind, indem sie diejenigen Kräfte, Stoffe und Körper behandeln, welche auf die Holzerzeugung und Erziehung wesentlichen Einfluß ausüben, die Art und Menge derselben bestimmend. Zusätze größern Umfangs enthält noch der zweite Band in den Abschnitten über Betriebslehre, Bewirthschaftung der Mittelwälder und über Forstinsecten. Außerdem haben die beiden letzten Bände noch von der Hand des verstorbenen Verfassers viele und wichtige Zusätze und Verbesserungen erhalten, die nach dessen handschriftlichen Bemerkungen in diese achte Auflage übergegangen sind. Der Beifall, womit

Digitized by Google

die frühern Auflagen dieses Werkes aufgenommen wurden, ist die sicherste Bürgschaft für den Werth desselben, weßhalb sich der Herausgeber dieser neuen Auflage keine Aenderungen, sondern nur Zusätze zu dem Frühern, da wo es zweckmäßig erschien, gestattet hat.

Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

(202) In allen Buchhandlungen ist zu haben:

C. Matthäy, Abbildungen der neuesten Façons für

Porcellan-, Steingut u. Töpferwaaren,

enthaltend eine Auswahl des modernsten und geschmackvollsten Kaffee- und Theegeschirrs, aller Arten von Tassen, Tellern und Schüsseln, von Tafelgefäßen, Frucht- und Blumenaufsätzen, Dessertgefäßen, Leuchtern, Potpourris, antiken Formen und Ornamenten in combinirt-antikem und dem jetzt vorherrschenden Rococo- und Renaissance-Geschmack. — Nebst erklärendem Text. Erste Lieferung, mit 8 Foliotafeln. gr. Fol. Eleg. geh. 3/4 Rthlr. oder 1 fl. 30 kr.

---

[203] In Unterzeichnetem ist erschienen und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Colonia Sumlocennc.

Rottenburg am Neckar unter den Römern.

Mit Rücksicht auf das Zehentland und Germanien überhaupt.

Ein antiquarisch-topographischer Versuch

von **Dombekan v. Jaumann.**

Mit 28 Lithographien.

Herausgegeben vom k. würtembergischen Verein für Vaterlandskunde.

gr. 8. Preis 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 16 gr.

Inhalt:

A) Topographie. 1. Geographische Lage überhaupt. 2. Lage und Umfang der Römerstadt. 3. Römische Castelle, Lager und sonstige Befestigungen. 4. Römische Wasserleitungen. 5. Römerstraße. 6. Zeit des Bestandes unserer Römerstadt nach Denkmälern und Schriftstellern. 7. Bewohner des Zehentlandes und unserer Römerstadt. 8. Beschaffenheit des Zehentlandes 9. Name unserer Römerstadt. 10. Schlacht bei Solicinium.

B) Antiquarium. 1. Einiges über Regierung, Militärverfassung, Religion, Gebräuche, Cultur der Römer. 2. Gebäude, Bäder, Heizungen, Säulen, Friese, Capitäler, Mosaik, Wandbekleidungen, Ziegel, Cement, Thürgerüste, Nägel, Schlösser, Schlüssel u. s. w. 3. Monumente. 4. Grabhügel auf dem Herrenbuckel und im Schönbuch aufgedeckt. 5. Römische Geschirre. 6. Verschiedene Gegenstände. 7. Münzen.

Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'scher Verlag.

---

(204) In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Der Ofenbaumeister und Feuermechanist

oder die Kunst, die Wirkung des Feuers zu vermehren, in Anwendung der besten und neuesten Heizungs- und Erwärmungsarten unsrer Wohnungen. Ein Handbuch für alle Ofenfabricanten, Eisenhüttenbesitzer, Töpfer, Maurer und alle, welche sich mit den Anlagen der Feuerungsarten beschäftigen und denen an wohlfeiler und gesunder Erwärmung ihrer Wohnungen unter eleganten Gestaltungen der Erwärmungskörper gelegen ist. Mit vielen Beispielen neuerfundener Oefen und Kamine, sowohl zur Erwärmung, wie zum landwirthschaftlichen Gebrauch auf 28 lithogr. Tafeln von C. Matthäy, Baumeister in Dresden. Zweite verbesserte und durch eine Abhandlung über Luftheizung größerer Räume, rauchverbrennende Oefen und die neuesten Koch-, Brat- und wirthschaftlichen Vorrichtungen vermehrte Auflage.

8. Weimar, Voigt. 1 1/4 Rthlr. oder 2 fl. 15 kr.

Nachdem schon die erste Auflage von 1830 in vielen Blättern, namentlich der Leipz. Litztg. 1831. Nr. 210. Becks Repert. 1830. III. als vollständig, gut, praktisch und zweckmäßig empfohlen worden war, so sind für dessen Vervollkommnung bei dieser zweiten Aufl. alle Anstrengungen gemacht worden. Man kann annehmen, daß dieses umfassende Werk alle kleinern Schriften über Feuerungen entbehrlich macht, denn sie umfaßt alle bessern Einrichtungen, welche in einer Unzahl von Broschüren vorgeschlagen sind, und nur solche sind weggeblieben, die nach langer Prüfung als probehaltig nicht befunden wurden.

Digitized by Google

Fig. 28.

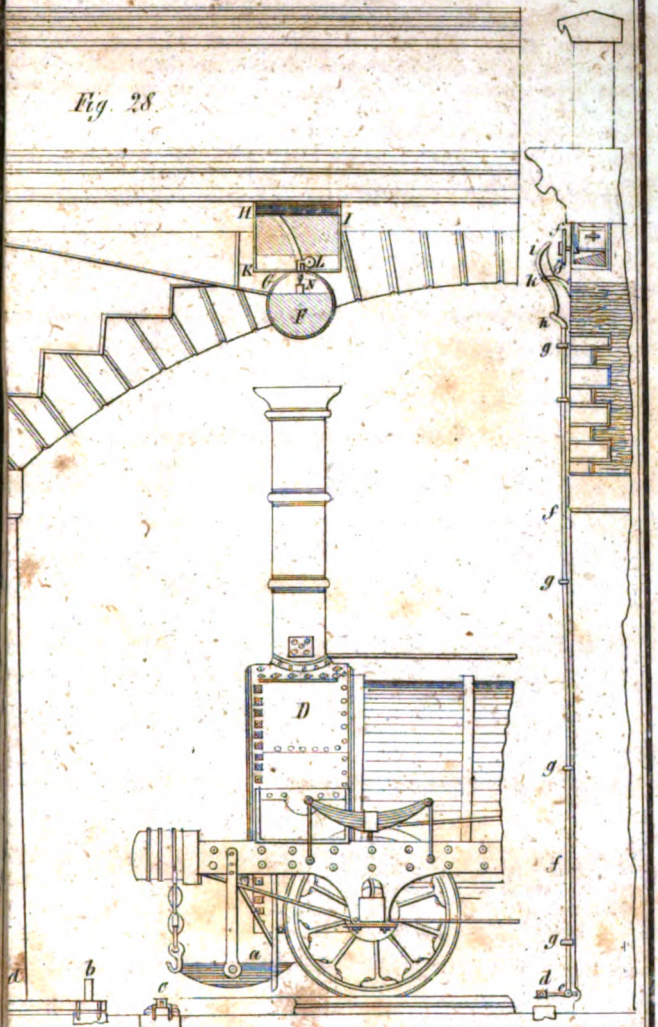


Fig. 31.

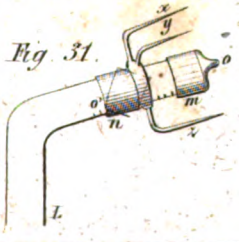


Fig. 32.

Digitized by Google

N
1 3077

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

32101 049995606

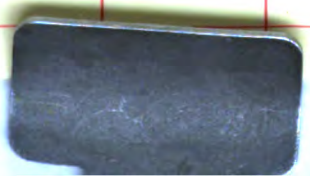
Digitized by Google

9000
.301
v.82
1841

Annex B size 4

DATE ISSUED | DATE DUE | DATE ISSUED | DATE DUE

Fine Hall
ANNEX
Fall, 1984



Digitized by Google